FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

APLICACIÓN DE LAS 5´S PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL ALMACÉN DE LA EMPRESA DHZ ENGINEERING GROUP S.A.C. - LIMA, 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

CRISPIN IGNACIO, FRAN HAGGI

ASESOR

MGTR. EGUSQUIZA RODRÍGUEZ, MARGARITA JESÚS

LINEA DE INVESTIGACIÓN

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2018

UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 08 Fecha : 12-09-2017 Página : 1 de 1

El Jurado encargado de evaluar la Tesis presentada por Don (a) :

Crispin Ignacio Fran Haggi

cuyo título es:

Aplicación de las 5´s para la mejora de la productividad en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C.- Los Olivos 2018.

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: ....13....(número) ....TRECE..... (letras).

Los Olivos, 07 de Diciembre del 2018

.....
Presidente

.....
Secretario

.....
Vocal

DEDICATORIA

La presente tesis la dedico a mis queridos padres y hermana, por el apoyo brindado desde que ingrese a la universidad y en todo el trascurso de ella, de la misma forma a mis docentes, asesores y compañeros de trabajo, gracias a sus consejos y el apoyo que me brindaron.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres Genaro y Victoria por haber inculcado en mí el deseo de superación ; a mi jefe y amigo Héctor Salinas por haberme apoyado en el trabajo, a la Universidad César Vallejo por todo lo aprendido durante el desarrollo académico de mi carrera, a los docentes quienes con su experiencia me apoyaron y contribuyeron mi desarrollo como futuro ingeniero; y de tal forma muy especial a mi estimada asesora la Mgtr. Egusquiza Rodriguez, Margarita Jesús, por la gran ayuda brindada durante todo el desarrollo de la presente tesis desarrollada a continuación.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

YO, Crispin Ignacio Fran Haggi con DNI Nª 76694089, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, diciembre del 2018

Fran Haggi Crispin Ignacio

DNI: 76694089

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, presento ante ustedes la Tesis titulada “Aplicación de las 5´S para la mejora de la productividad en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group SAC - Lima, 2018”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

El autor

INDICE DE CONTENIDO

PÁGINA DEL JURADO ii
DEDICATORIA iii
AGRADECIMIENTO iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD v
PRESENTACIÓN vi
ÍNDICE DE CONTENIDO vii
ÍNDICE DE TABLAS xi
ÍNDICE DE FIGURAS xiv
ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS xvi
ÍNDICE DE ANEXOS xvii
RESUMEN xviii
ABSTRACT xix
I.- INTRODUCCIÓN 20
1.1.- Realidad Problemática 21
1.1.1.- Realidad Problemática Mundial 21
1.1.2.- Realidad Problemática Nacional 22
1.1.3.- Realidad Problemática Local 23
1.2.- Trabajos Previos 29
1.2.1.- Tesis Previos Nacionales 29
1.2.2.- Tesis Previos Internacionales 31
1.3.- Teorías Relacionadas al Tema 32
1.3.1.- Variable Independiente: Metodología de las 5´s 32
1.3.1.1.- Seiri (Seleccionar) 34
1.3.1.2.- Seitón (Organizar) 36
1.3.1.3.- Seiso (Limpiar) 38
1.3.1.4.- Seiketsu (Estandarizar) 40
1.3.1.5.- Shitsuke (Seguimiento) 41
1.3.2.- Variable Dependiente: Metodología de las 5´s 42
1.3.2.1.- Importancia y función de la productividad 43
1.3.2.2.- Factores del mejoramiento de la productividad 44
1.3.2.3.- Componentes de la productividad 44
1.3.2.4.- Eficacia 45
1.3.2.5.- Eficiencia 45
1.3.3.- Conceptos relacionados 46
1.3.3.1.- Layaut 46

1.3.3.2.- Diagrama de Proceso de Operación 47
1.3.3.3.- Diagrama de Proceso de flujo 48
1.3.3.4.- Medición de trabajo 49
1.3.3.5.- Estudio de tiempos 49
1.3.3.6.- Tiempo Estándar 51
1.3.3.7.- Hoja de verificación 51
1.3.3.8.- Diagrama de Pescado 52
1.3.3.9.- Diagrama de Pareto 53
1.4.- Formulación del Problema 54
1.4.1.- Problema General 54
1.4.2.- Problemas Específicos 54
1.5.- Justificación del Estudio 54
1.5.1.- Justificación Económica 54
1.5.2.- Justificación Técnica 54
1.5.3.- Justificación Social 55
1.6.- Hipótesis 55
1.6.1.- Hipótesis General 55
1.6.2.- Hipótesis Específicos 55
1.7.- Objetivos 55
1.7.1.- Objetivo General 55
1.7.2.- Objetivos Específico 55
II.- MÉTODO 56
2.1.- Diseño de la Investigación 57
2.1.1.- Por su Finalidad 57
2.1.2.- Por su Diseño 58
2.1.3.- Por su Enfoque 59
2.1.4.- Por su alcance temporal 59
2.1.5.- Por su Nivel 59
2.2.- Variables, Operacionalización 60
2.2.1.- Definición Conceptual 60
2.2.2.- Definición Operacional 60
2.2.3.- Dimensiones 60
2.2.3.1.- Dimensión de la variable Independiente 60
2.2.3.2.- Dimensión de la variable Dependiente 61
2.2.4.- Matriz de Operacionalización de Variables 62
2.2.5.- Matriz de Coherencia de Variables 64

2.3.- Población y Muestra 65
2.3.1.- Unidad de Análisis 65
2.3.2.- Población 65
2.3.3.- Muestra 65
2.4.- Técnica e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad 66
2.4.1.- Técnica 66
2.4.2.- Instrumento de recolección de datos 66
2.4.3.- Validez 67
2.4.4.- Confiabilidad 67
2.5.- Métodos de análisis de datos 68
2.6.- Aspectos éticos 68
2.7.- Desarrollo de la propuesta 69
2.7.1.- Situación Actual 69
2.7.1.1.- Reseña histórica 69
2.7.1.2.- Descripción General de la Empresa 69
2.7.1.3.- Plataforma Estratégica 70
2.7.1.4.- Clientes de la empresa 72
2.7.1.5.- Productos de la empresa 72
2.7.1.6.- Procesos del almacén de los productos DHZ Engineering Group S.A.C. 74
2.7.1.6.1.- Recepción 74
2.7.1.6.2.- Almacenamiento 78
2.7.1.6.3.- Despacho 81
2.7.1.7.- Layaut del Almacén de las empresa (actual) 82
2.7.1.8.- Clasificación ABC 86
2.7.1.9.- Distribución del almacén (actual) 88
2.7.1.10.- Descripción del proceso seleccionado 90
2.7.1.11.- Medición de tiempos 92
2.7.1.12.- Estimación de la productividad actual (Pres-test) 96
2.7.1.13.- Ficha de seguimiento de cumplimiento de 5´s (Pres-test) 104
2.7.1.14.- Costeo inicial del producto (Pres-test) 115
2.7.2.- Propuesta de Mejora 118
2.7.2.1.- Cronograma de Actividades del proyecto 119
2.7.3.- Implementación de la propuesta 120
2.7.3.1.- Distribución mejorada del almacén 120
2.7.3.1.1.- Maximización de espacios en el almacén 121

2.7.3.1.2.- Codificación de los Estantes del Almacén 123
2.7.3.1.3.- Codificación de los consumibles del Almacén 124
2.7.3.2.- Actividades Preliminares 126
2.7.3.1.1.- Primera “S” (Seleccionar – Seiri) 133
2.7.3.1.2.- Segunda “S” (Organizar– Seiton) 135
2.7.3.1.3.- Tercera “S” (Limpiar – Seiri) 137
2.7.3.1.1.- Cuarta “S” (Estandarizar – Seiketsu) 140
2.7.3.1.2.- Quinta “S” (Disciplina – Shitsuke) 142
2.7.4.- Resultados 154
2.7.4.1.- Resultados de Optimización de los problemas 154
2.7.4.2.- Resultados de la Metodología de las 5´s 155
2.7.4.3.- Resultado del proceso Optimizado 156
2.7.4.4.- Resultados de Toma de Tiempos (Post-test) 160
2.7.4.5.- Resultados de Eficiencia, Eficacia y Productividad (Post-test) 164
2.7.4.6.- Fichas de Seguimiento de cumplimiento de 5´s (Post-test) 169
2.7.4.7.- Costeo de consumibles (Post-test) 175
2.7.5.- Análisis Económico Financiero 177
2.7.5.1.- Gastos de implementación 177
2.7.5.2.- Margen de contribución de pedido 182
2.7.5.2.1.- Costo Unitario final 182
2.7.3.2.2.- Cantidad proyectada a pedidos 183
2.7.5.3.- Análisis Beneficio de pedido 186
III.- RESULTADOS 188
3.1.- Análisis Descriptivos 189
3.1.1.- Variable Dependiente: Productividad 189
3.1.2.- Variable Independiente: Metodología 5´s 195
3.2.- Análisis Descriptivos 199
3.2.1.- Análisis de la hipótesis general 200
3.2.2.- Análisis de la primera hipótesis específica 203
3.3.2.- Análisis de la segunda hipótesis específica 206
IV.- DISCUSIÓN 210
V.- CONCLUSIONES 212
VI.- RECOMENDACIONES 214
VII.- BIBLIOGRAFÍA 216
VIII.- ANEXOS 223

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01. 6M. 24
Tabla 02. Causas de baja productividad 26
Tabla 03. Matriz Correlacional 26
Tabla 04. Promedio ponderado de las causas del problema 27
Tabla 05. Diagrama de Pareto 28
Tabla 06. Barras de Estratificación 28
Tabla 07. Simbología de Diagrama de Operaciones del Proceso 47
Tabla 08. Simbología de Diagrama de Actividades del Proceso 48
Tabla 09. Descripción de la fórmula de nº de muestra 50
Tabla 10. Matriz de Operacionalización de Variables 62
Tabla 11. Matriz de Coherencia de Variables 64
Tabla 12. Validez de Variables 67
Tabla 13. Clientes de DHZ Engineerin Group S.A.C. 72
Tabla 14. Catálogo de productos de la empresa DHZ Engineerin Group S.A.C. 73
Tabla 15. Codificación de los estantes y pasillos 82
Tabla 16. Clasificación ABC 86
Tabla 17. Volumen total y ocupado en los Estantes 88
Tabla 18. Diagrama inicial de actividades del proceso 90
Tabla 19. Proceso de despacho observado en minutos y segundos – Abril 2018 93
Tabla 20. Proceso de despacho observado en minutos – Abril 2018 93
Tabla 21. Cálculo del número de muestras 94
Tabla 22. Cálculo del promedio del tiempo observado total de acuerdo al tamaño de la Muestra en el mes de Abril - 2018 95
Tabla 23. Cálculo del tiempo estándar del proceso de despacho (pre-test) 96
Tabla 24. Cálculo de la capacidad despachada (pre-test) 97
Tabla 25. Cálculo del Nº de pedidos programados (pre-test) 97
Tabla 26. Productividad Abril 2018 (pre-test) 99
Tabla 27. Productividad Mayo 2018 (pre-test) 100
Tabla 28. Productividad Junio 2018 (pre-test) 101
Tabla 29. Productividad Julio 2018 (pre-test) 102
Tabla 30. Productividad Agosto 2018 (pre-test) 103
Tabla 31. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´s (1) Abril 105
Tabla 32. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´s (2) Abril 106
Tabla 33. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´s (1) Mayo 107
Tabla 34. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´s (2) Mayo 108
Tabla 35. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´s (1) Junio 109
Tabla 36. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´s (2) Junio 110
Tabla 37. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´s (1) Julio 111
Tabla 38. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´s (2) Julio 112
Tabla 39. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´s (1) Agosto 113
Tabla 40. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´s (2) Agosto 114
Tabla 41. Costeo inicial de consumibles 115
Tabla 42. Beneficios Sociales 116
Tabla 43. Costo de Mano de Obra 116
Tabla 44. Costo total Variable 117

Tabla 45. Costo unitario Variable 117
Tabla 46. Cronograma de Actividades 119
Tabla 47. Volumen total y ocupado de los Estantes (Antes) 122
Tabla 48. Volumen total y ocupado de los Estantes (Después) 122
Tabla 49. Volumen total y ocupado de los Estantes (Resumen) 122
Tabla 50. Familia de Artículos 124
Tabla 51. Clases de Artículos 124
Tabla 52. Subclases de Artículos 125
Tabla 53. Registro de Auditorías Pre 5´s 130
Tabla 54. Clasificación de 5´s 130
Tabla 55. Datos obtenidos de la auditoría inicial de 5´s 131
Tabla 56. Registro de Elementos 134
Tabla 57. Cronograma de Limpieza 139
Tabla 58. Registro de Auditoría Post 5´s 143
Tabla 59. Clasificación de Post 5´s 144
Tabla 60. Data obtenida de la auditoría final de 5´s 144
Tabla 61. Inventario Desorganizado 146
Tabla 62. Datos obtenidos – Orden 147
Tabla 63. Implementación de procedimientos adecuados en el almacén – Orden 148
Tabla 64. Tabla de clasificación 149
Tabla 65. Datos obtenidos – Procedimiento – Post 149
Tabla 66. Herramientas – Seleccionar 150
Tabla 67. Datos obtenidos – Selección – Post 151
Tabla 68. Suciedad en el trabajo 152
Tabla 69. Datos finales obtenidos – limpieza 152
Tabla 70. Resumen nivel actual 153
Tabla 71. Resultado de optimización de los problemas 154
Tabla 72. Resultado de implementación de 5´s 155
Tabla 73. Diagrama final de actividades del proceso 157
Tabla 74. Registro de toma de tiempos en minutos y segundos – Setiembre 2018 161
Tabla 75. Registro de toma de tiempos en minutos – Setiembre 2018 161
Tabla 76. Cálculo del número de muestras – Setiembre 162
Tabla 77. Cálculo del promedio del tiempo observado total del mes de Setiembre 162
Tabla 78. Cálculo del promedio del tiempo estándar del proceso de despacho 163
Tabla 79. Resultados del Estudio de tiempos Pre-test vs Post-test 163
Tabla 80. Cálculo de la capacidad despachada 164
Tabla 81. Cálculo de los Nº de pedidos programados 165
Tabla 82. Productividad Setiembre 2018 (post-test) 166
Tabla 83. Productividad Octubre 2018 (post-test) 167
Tabla 84. Resultados Eficacia, Eficiencia y Productividad Pre-test vs Post-test 168
Tabla 85. Tabla de datos registrados Post-test 169
Tabla 86. Ficha de Seguimiento de cumplimiento de 5´s (1) – Setiembre 170
Tabla 87. Ficha de Seguimiento de cumplimiento de 5´s (2) – Setiembre 171
Tabla 88. Ficha de Seguimiento de cumplimiento de 5´s (1) – Octubre 172
Tabla 89. Ficha de Seguimiento de cumplimiento de 5´s (2) – Octubre 173
Tabla 90. Comparación de Metodología 5´s 174
Tabla 91. Costeo de consumibles 175

Tabla 92. Beneficios Sociales 176
Tabla 93. Costeo de mano de obra 176
Tabla 94. Costeo total variable 177
Tabla 95. Costeo del unitario variable 177
Tabla 96. Diferencia de costo unitario variables 177
Tabla 97. Horas-Hombre utilizados para la mejora 178
Tabla 98. Presupuesto de la implementación 179
Tabla 99. Recursos Externos y materiales para sostener la implementación 180
Tabla 100. Recursos Humanos para sostener la implementación 180
Tabla 101. Gatos por Recursos Humanos 181
Tabla 102. Gatos por Recursos Varios 181
Tabla 103. Gasto total por sostenimiento de metodología 182
Tabla 104. Costo unitario final 182
Tabla 105. Proyección de pedido 183
Tabla 106. Promedio de pedidos 184
Tabla 107. Pedidos proyectados 184
Tabla 108. Flujo de caja 185
Tabla 109. Resumen de flujo de caja 186
Tabla 110. Viabilidad de la implementación 186
Tabla 111. Costo / Beneficio 187
Tabla 112. Productividad Antes y Después 189
Tabla 113. Eficiencia Antes y Después 191
Tabla 114. Eficacia Antes y Después 193
Tabla 115. Seiri Antes y Después 195
Tabla 116. Seitón Antes y Después 196
Tabla 117. Seiso Antes y Después 197
Tabla 118. Seiketsu Antes y Después 198
Tabla 119. Shitsuke Antes y Después 199
Tabla 120. Tipos de muestra 200
Tabla 121. Pruebas de normalidad 201
Tabla 122. Criterios de selección del Estadígrafo 201
Tabla 123. Resultado del análisis de Wilcoxon 202
Tabla 124. Análisis de la significancia de los resultados de Wilcoxon Estadístico de Contraste 203
Tabla 125. Pruebas de normalidad 204
Tabla 126. Criterios de selección del Estadígrafo 204
Tabla 127. Resultado del análisis de Wilcoxon 205
Tabla 128. Análisis de la significancia de los resultados de Wilcoxon Estadístico de Contraste 206
Tabla 129. Pruebas de normalidad 207
Tabla 130. Criterios de selección del Estadígrafo 207
Tabla 131. Resultado del análisis de Wilcoxon 208
Tabla 132. Análisis de la significancia de los resultados de Wilcoxon Estadístico de Contraste 209

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01. Crecimiento respecto al aumento de la inversión mundial 21
Figura 02. Crecimiento del PBI por sectores 22
Figura 03. Diagrama de Ishikawa (causa – efecto) 25
Figura 04. Definición de 5´s 33
Figura 05. Proceso de selección de objetos 35
Figura 06. Implantación correcta de Seitón 37
Figura 07. Eficacia y Eficiencia 46
Figura 08. Ejemplo de Diagrama de Operaciones del Proceso 47
Figura 09. Ejemplo de Diagrama de Actividades del Proceso 48
Figura 10. Calculo del número de muestra 50
Figura 11. Ejemplo de Hoja de Registro de Datos 51
Figura 12. Ejemplo del diagrama de Pescado 52
Figura 13. Ejemplo del diagrama de Pareto 53
Figura 14. Ubicación geográfica de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. 70
Figura 15. Organigrama de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. 71
Figura 16. Flujograma del Procesos de recepción en la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. 75
Figura 17. DOP de recepción en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. 76
Figura 18. Flujograma del Procesos de almacenamiento en la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. 79
Figura 19. DOP de almacenamiento en el almacen de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. 80
Figura 20. Layaut del almacén de la empresa 83
Figura 21. DOP de despacho en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. 84
Figura 22. Flujograma del proceso de despacho en la DHZ Engineering Group S.A.C. 85
Figura 23. Tabla ABC 87
Figura 24. Alternativa Solución 118
Figura 25. Layaut del almacén de la empresa 120
Figura 26. Estructura de comité 128
Figura 27. Afiche de implementación 129
Figura 28. Datos obtenidos de la auditoría Inicial de las 5´s 132
Figura 29. Nivel de Oportunidad 132
Figura 30. Tarjeta Roja a implementarse 133
Figura 31. Círculo de frecuencia de uso 136
Figura 32. Campaña de limpieza 138
Figura 33. Limpieza de área de trabajo 138
Figura 34. Señalización en el almacén 141
Figura 35. Rotulado de los estantes 141
Figura 36. Datos obtenidos de la auditoría final de las 5´s 145
Figura 37. Nivel de Oportunidad Alcanzado 145
Figura 38. Nivel de Oportunidad Alcanzado - Orden 148
Figura 39. Nivel de Oportunidad Alcanzado - Procedimiento 149
Figura 40. Nivel de Oportunidad Alcanzado - Selección 151
Figura 41. Nivel de Oportunidad Alcanzado - Limpieza 153
Figura 42. Resultado de Optimización de los problemas 154

Figura 43. Resultado de la Implementación de las 5´s 156
Figura 44. Actividad Anterior vs Actual 159
Figura 45. Distancia Anterior vs Actual 160
Figura 46. Resultado del estudio de tiempos Pre-test vs Post-test 163
Figura 47. Resultado Eficiencia, Eficacia y Productividad Pre-test vs Post-test 168
Figura 48. Comparación de Metodología 5´s 174
Figura 49. Productividad Antes vs Después 190
Figura 50. Eficiencia Antes vs Después 192
Figura 51. Eficacia Antes vs Después 194
Figura 52. Seiri Antes vs Después 195
Figura 53. Seiton Antes vs Después 196
Figura 54. Seiso Antes vs Después 197
Figura 55. Seiketsu Antes vs Después 198
Figura 56. Shitsuke Antes vs Después 191

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 01. Cajas mal ubicadas 23
Fotografía 02. Cables fuera de su lugar 23
Fotografía 03. Certificado de calibración del cronómetro 66
Fotografía 04. Recepción de guía de remisión 77
Fotografía 05. Inspección de calidad 77
Fotografía 06. Artículos almacenados en los estantes 78
Fotografía 07. Emitir Guía de remisión 81
Fotografía 08. Capacitación del personal en oficina de la empresa 127
Fotografía 09. Alcances finales en el trabajo 127
Fotografía 10. Oficina – Almacén, antes de Seitón (1) 135
Fotografía 11. Oficina – Almacén, antes de Seitón (2) 136
Fotografía 12. Oficina – Falta de limpieza 137
Fotografía 13. Limpieza de Vestuario del personal del almacén 140

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 01. Diagrama de Ishikawa (causa – efecto) 308
Anexo 02. Diagrama de Pareto 309
Anexo 03. Sistema Westinghouse 310
Anexo 04. Sistema de suplementos por descanso 311
Anexo 05. Ficha técnica del cronometro CASIO HS-70W 312
Anexo 06. Matriz de consistencia 313
Anexo 07. Matriz de operacionalización de variables 314
Anexo 08. Formato de Diagrama de Actividades del proceso 315
Anexo 09. Formato de toma de tiempos 316
Anexo 10. Formato Cálculo del número de muestras 317
Anexo 11. Formato Resultados del número de muestras 318
Anexo 12. Formato de medición de tiempo estándar 319
Anexo 13. Formato de medición de la productividad 320
Anexo 14. Fichas de seguimiento de las 5´s 321
Anexo 15. Manual de las 5´s 322
Anexo 16. Validez de juicio de expertos (1) 323
Anexo 17. Validez de juicio de expertos (2) 324
Anexo 18. Validez de juicio de expertos (3) 325

RESUMEN

La presente investigación titulada “Aplicación de las 5´S para la mejorar de la productividad en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. - lima, 2018”, tiene como objetivo general, el determinar cómo la aplicación de las 5´S mejora la productividad en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. - Lima, 2018.

El diseño de la presente investigación es cuasi experimental de tipo aplicada, debido a que busca comparar la parte teórica con la realidad. La población de estudio estuvo constituido por los meses de abril 2018 (pre-test) y setiembre 2018 (post-test), teniendo 24 días laborables en ambos meses; Entre los meses de julio y agosto 2018, se realizó la implementación de la propuesta, sin embargo se consiguió datos del área de almacén de los meses de abril 2018 hasta Octubre 2018, examinando antes y después de la implementación de la metodología 5´S. La muestra es seleccionada por conveniencia igual a la población. La técnica empleada para la recolección de datos fue la observación, y los instrumentos utilizados fueron los siguientes formatos: hojas de verificación de Toma de Tiempos, formato de cálculo del Número de Muestras, medición del Tiempo Estándar, ficha de registro del Diagrama de Actividades del Proceso y la ficha de estimación de Eficiencia, Eficacia y Productividad, así como el cronómetro.
En la comparación de datos se utilizó los programas como el Microsoft Excel y el SPSS V. 24, de manera inferencial y descriptiva.

Según los datos incorporados al sistema SPSS V. 24, se pudo obtener como resultado que la significancia es igual a 0.00 en los respectivos análisis realizados a los siguientes indicadores de la productividad, eficiencia y eficacia antes y después de la implementación, por tal razón, se refuta la hipótesis nula y se aprueba la hipótesis del investigador, ya que es menor a 0.05. Inclusive, gracias al comparativo descriptivo hecho en el sistema Microsoft Excel la productividad incremento de 59.64% a 71.96%, con relación a lo que es la eficiencia de 68.74% a 75.76% y en la eficacia de 86.41% a 95.18%.

Palabras Claves: Metodología 5´S, Productividad, Eficiencia, Eficacia.

ABSTRACT

The present research entitled "Application of the 5'S for the improvement of productivity in the warehouse of the company DHZ Engineering Group S.A.C. - Lima, 2018 ", has as its general objective, to determine how the application of the 5'S improves productivity in the warehouse of the company DHZ Engineering Group S.A.C. - Lima, 2018.

The design of the present research is quasi-experimental of applied type, because it seeks to compare the theoretical part with reality. The study population was constituted by the months of April 2018 (pre-test) and September 2018 (post-test), having 24 working days in both months; Between the months of July and August 2018, the implementation of the proposal was made, however data was obtained from the warehouse area from the months of April 2018 to October 2018, examining before and after the implementation of the 5'S methodology. The sample is selected for convenience equal to the population. The technique used for data collection was observation, and the instruments used were the following formats: Timestamp verification sheets, Number of Samples calculation format, Standard Time measurement, record of the Activity Diagram of the Process and the estimation sheet of Efficiency, Efficiency and Productivity, as well as the chronometer.
In the comparison of data, programs such as Microsoft Excel and SPSS V. 24 were used in an inferential and descriptive manner.

According to the data incorporated into the SPSS V. 24 system, it was possible to obtain as a result that the significance is equal to 0.00 in the respective analyzes performed on the following indicators of productivity, efficiency and effectiveness before and after the implementation, for this reason, the null hypothesis is refuted and the researcher hypothesis is approved, since it is less than 0.05. Inclusively, thanks to the descriptive comparison made in the Microsoft Excel system, the productivity increased from 59.64% to 71.96%, in relation to what is the efficiency of 68.74% to 75.76% and in the efficiency of 86.41% to 95.18%.

Key Words: 5'S Methodology, Productivity, Efficiency, Effectiveness.

INTRODUCCIÓN

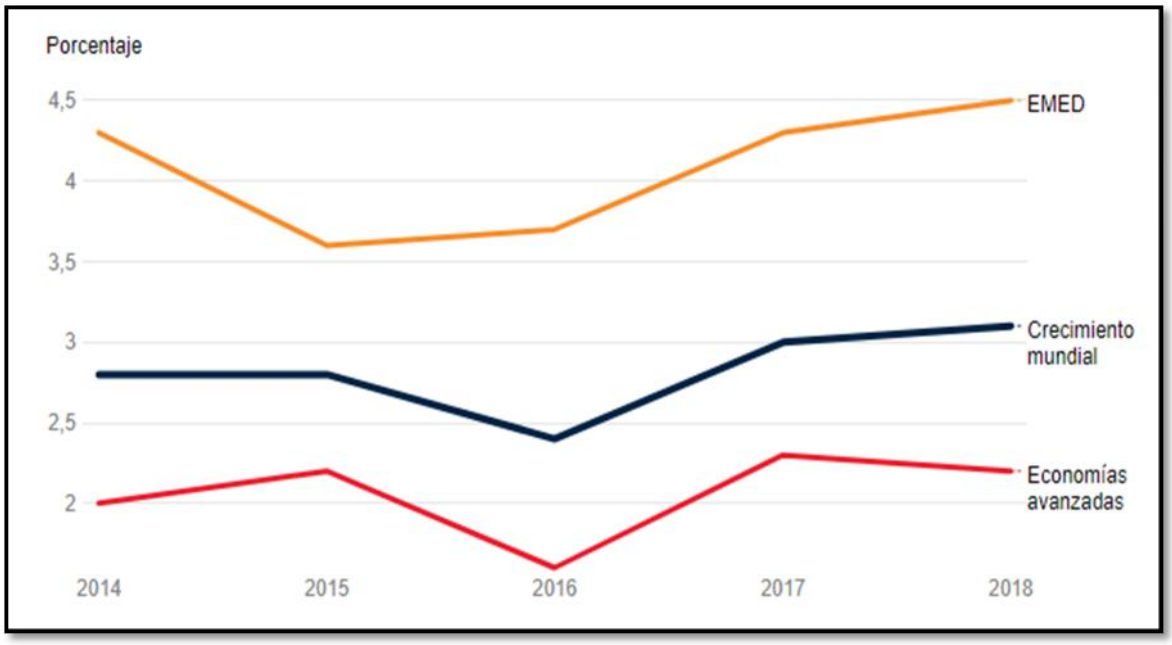
1.1.- Realidad Problemática

1.1.1.- Realidad Problemática Mundial

En la fecha, a nivel internacional, se ha venido demostrando que existe un crecimiento generado por la adquisición, en el ámbito del sector manufacturero y aplicando esta metodología permite una visión más amplia y general de todas las funciones que son necesarias y que aportan valor, generando un aumento significativo de la productividad. El incremento de la productividad es la meta anhelada por diferentes empresas, organizaciones, e incluso países, incrementarla supone la optimización, eficiencia y/o eficacia en la utilización de recursos.

En la figura 01, se muestra, el incremento mundial, en lo que respecta a años pasados, según, la imagen facilitada por Banco Mundial, en la cual indica, el proyectado respecto al crecimiento del sector en manufactura, el cual siendo uno de los sectores, con más desarrollo, es a su vez, en donde se tiene menor implementación de técnicas y procedimientos de trabajo, que ayuden a mejorar la calidad y productividad en las actividades que se realizan y con ello ser competentes.

Figura 01. Crecimiento respecto al aumento de inversión mundial.



Fuente: Banco Mundial

1.1.2.- Realidad Problemática Nacional

En el Perú muchas empresas buscan ser productivas adoptando diferentes modelos de gestión en busca de tal propósito, pero estas no son suficientes para analizar y tratar en forma global la presencia de actividades que no generan valor, ha visto un crecimiento constante en los últimos años por las continuas mejoras en la política exterior, debido a ello las empresas dedicadas a este entorno, se han visto en la necesidad de realizar la implementación de procedimientos, técnicas y formas de trabajo actualizados, a la par con la tecnología que ha ingresado al país.

A nivel nacional, según la imagen, se muestra el crecimiento para el 2018 en los sectores que lo conforman, vemos que hay crecimiento en hidrocarburos, no prima, construcción, comercio.

Figura 02. Crecimiento del PBI por sectores.

PIB por el lado sectorial
(var.% interanual)

	2016	2017	2018
Agropecuario	2,0	1,2	4,0
Pesca	-10,1	31,8	4,1
Minería e hidrocarburos	16,3	2,8	7,5
Minería metálica	21,2	3,0	6,3
Hidrocarburos	-5,4	1,8	14,5
Manufactura	-1,7	0,5	2,6
Primaria	-0,8	7,3	4,4
No primaria	-1,9	-1,8	1,9
Electricidad y agua	7,3	2,9	4,5
Construcción	-3,0	-0,7	6,4
Comercio	1,8	0,8	1,9
Otros servicios	4,2	3,0	3,7
PIB Global	**3,9**	**2,2**	**3,9**
PIB primario	9,8	3,5	6,2
PIB no primario	2,4	1,7	3,4

Fuente: BBVA Research

Fuente: Semana Económica

1.1.3.- Realidad Problemática Local

Actualmente la empresa presenta varios problemas en lo que orden, limpieza y con otras empresas lo cual hace que no seamos productivos con empresas dedicados al mismo rubro. La empresa DHZ ENGINEERING GROUP S.A.C., está dedicada a la fabricación de tableros de control para edificios inteligentes en donde está ubicado en el segundo sector ya que transforma la materia prima en productos terminados y semielaborado.

Fotografía 01. Cajas mal ubicadas

Las cajas de los productos como se pude observar están mal posicionadas lo cual podría atraer accidentes a futuro.

Fuente: Dhz Engineering Group S.A.C.

Fotografía 02. Cables Fuera de su lugar

Los cables como se pueden observar están en lugares poco adecuados y a la vez dan mala imagen al almacén.

Fuente: Dhz Engineering Group S.A.C.

A continuación, se detallarán los inconvenientes presentados en la organización mediante el diagrama de Ishikawa y Pareto.

Primeramente, se realizará un estudio sobre las causas que pueden estar afectando la productividad, para ello se realizará el diagrama de Ishikawa.

Para ello nombraremos a las causas que hacen posible la baja productividad en la empresa todo ello será disgregado por las 6 M, que son;

- Mano de obra.
- Maquinaria.
- Medio ambiente.
- Método.
- Materia prima.
- Medición.

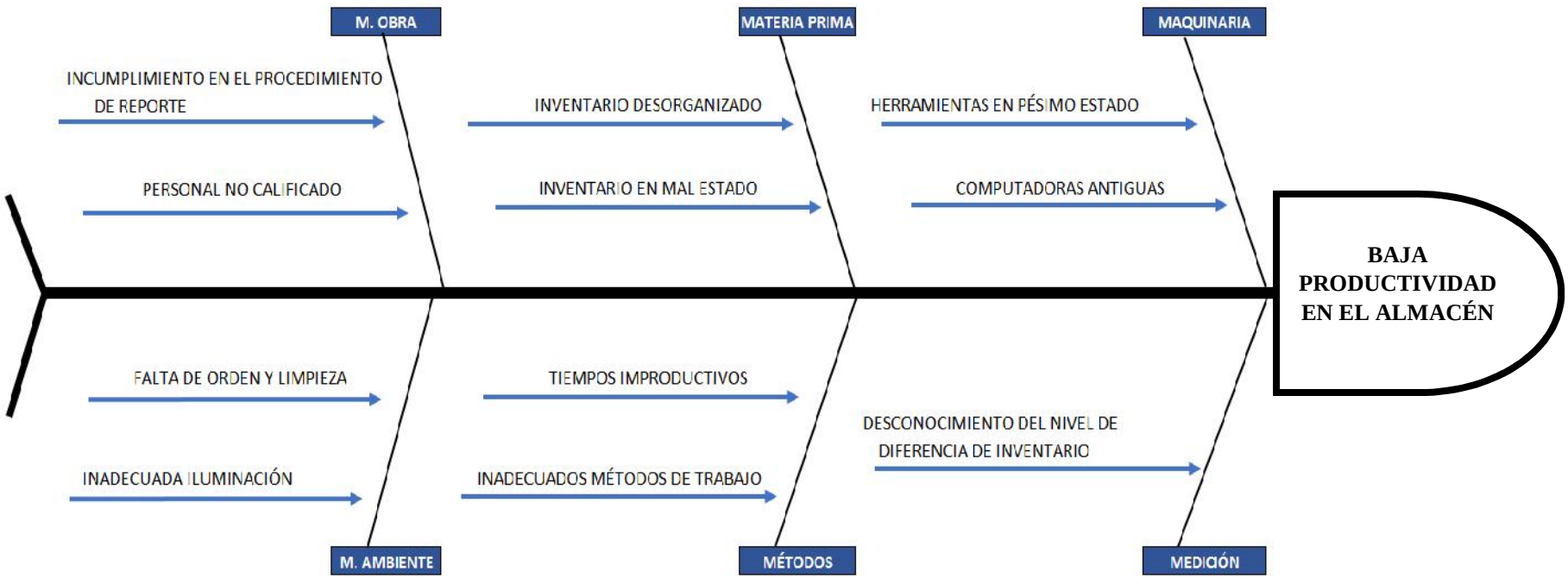
Tabla 01. 6M

FACTOR	CAUSAS
MANO DE OBRA	INCUMPLIMIENTO EN EL PROCEDIMIENTO DE REPORTE
	PERSONAL NO CALIFICADO
MATERIA PRIMA	INVENTARIO DESORGANIZADO
	INVENTARIO EN MAL ESTADO
MAQUINARIA	HERRAMIENTAS EN PÉSIMO ESTADO
	COMPUTADORAS ANTIGUAS
MEDIO AMBIENTE	FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA
	INADECUADA ILUMINACIÓN
METODOS	TIEMPOS IMPRODUCTIVOS
	INADECUADOS MÉTODOS DE TRABAJO
MEDICION	DESCONOCIMIENTO DEL NIVEL DE DIFERENCIA DE INVENTARIO

Fuente: Elaboración propia

Según datos de la Tabla N° 01 la empresa cuenta con 11 causas, de las cuales se determinará cuáles son las que intervienen en mayor porcentaje a los problemas totales de la empresa. Para ello se hará una tabla como se muestra en la Tabla N° 2 donde se muestre por orden específico las causas para luego ir a la tabla de correlación. En el gráfico, que se presenta el diagrama Ishikawa, en el cual se muestra las causas y sub causas por las cuales se generan pérdida de productividad y en consecuencia demora en la entrega de hitos al cliente

Figura 3. Diagrama de Ishikawa (causa-efecto)



Fuente: Elaboración propia

Tabla 2. Causas de baja Productividad

Nº	CAUSAS
C1	INCUMPLIMIENTO EN EL PROCEDIMIENTO DE REPORTE
C2	PERSONAL NO CALIFICADO
C3	INVENTARIO DESORGANIZADO
C4	INVENTARIO EN MAL ESTADO
C5	HERRAMIENTAS EN PÉSIMO ESTADO
C6	COMPUTADORAS ANTIGUAS
C7	FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA
C8	INADECUADA ILUMINACIÓN
C9	TIEMPOS IMPRODUCTIVOS
C10	INADECUADO MÉTODO DE TRABAJO
C11	DESCONOCIMIENTO DEL NIVEL DE DIFERENCIA DE INVENTARIO

Fuente: Elaboración propia

Ya teniendo las causas ordenadas con su codificación (Cn) pasamos a realizar la herramienta Matriz Correlacional, como se aprecia en la Tabla Nº 3 la cual nos indica la conectividad o correlación que existe entre las causas, la enumeración del 1 al 11 corresponde a las variables señaladas en el diagrama Ishikawa de la figura 3.

Tabla 3. Matriz Correlacional

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	PUNTAJE
C1		0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	**3**
C2	1		0	0	1	0	0	0	0	0	0	**2**
C3	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	**10**
C4	0	0	0		0	1	0	1	0	0	0	**2**
C5	0	0	0	1		0	0	0	0	0	0	**1**
C6	0	0	1	0	0		0	0	0	0	0	**1**
C7	1	0	1	1	0	1		1	1	0	1	**7**
C8	1	0	0	0	0	0	0		0	0	0	**1**
C9	1	1	1	1	1	1	0	0		1	1	**8**
C10	1	1	1	1	1	1	1	1	0		1	**9**
C11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		**1**

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4, se realiza el listado de las causas del problema, obteniendo la frecuencia relativa y por consiguiente las frecuencias acumuladas, además el porcentaje de las mismas, según el puntaje obtenido en el Diagrama Correlacional de la tabla 3.

Tabla 4. Promedio ponderado de las causas del problema

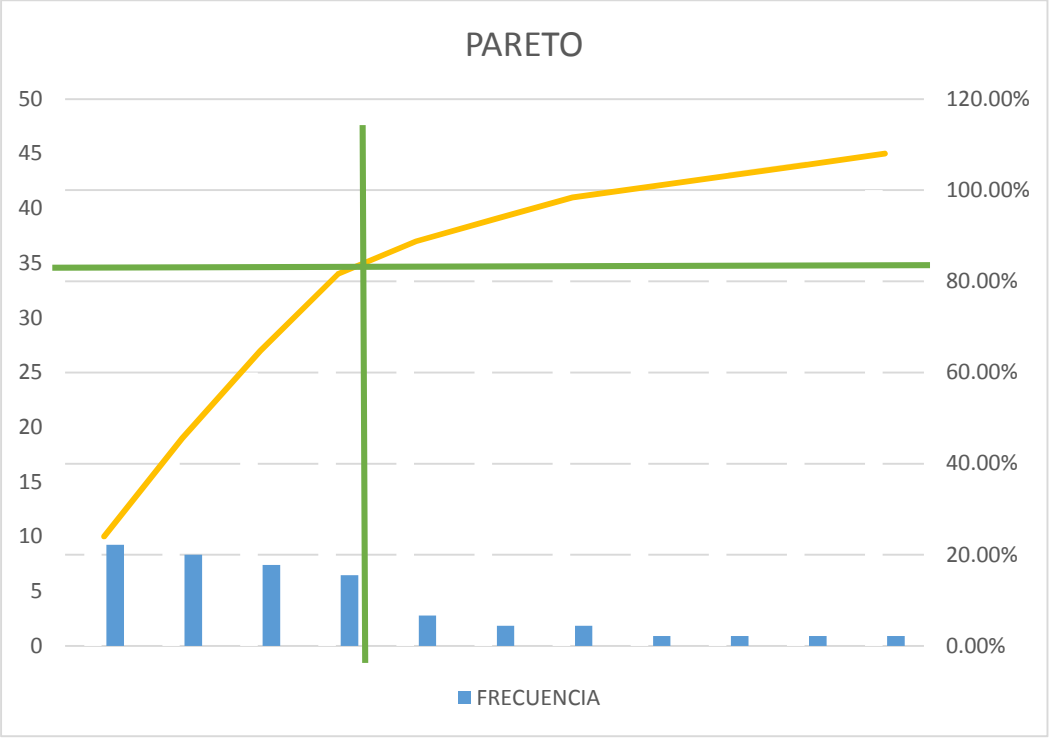
ELEM.	CAUSAS	FRECUENCIA RELATIVA	FRECUENCIA ACUMULATIVA	% REL.	% ACUM.
C3	INVENTARIO DESORGANIZADO	10	10	22%	22.22%
C10	INADECUADO MÉTODO DE TRABAJO	9	19	20%	42.22%
C9	HERRAMIENTAS EN PÉSIMO ESTADO	8	27	18%	60.00%
C7	FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA	7	34	16%	75.55%
C1	INCUMPLIMIENTO EN EL PROCEDIMIENTO DE REPORTE	3	37	7%	82.22%
C2	PERSONAL NO CALIFICADO	2	39	4%	86.66%
C4	INVENTARIO EN MAL ESTADO	2	41	4%	91.11%
C5	TIEMPOS IMPRODUCTIVOS	1	42	2%	93.33%
C6	COMPUTADORAS ANTIGUAS	1	43	2%	95.55%
C8	INADECUADA ILUMINACIÓN	1	44	2%	97.78%
C11	DESCONOCIMIENTO DEL NIVEL DE DIFERENCIA DE INVENTARIO	1	45	2%	100.00%
		45		**100%**	

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar las causas que generan baja productividad son el inventario desorganizado, los inadecuados métodos de trabajo, tiempos improductivos y falta de orden y limpieza (C3, C10, C9, C7), con eso se puede realizar el diagrama de Pareto indicando las 4 primeras causas las principales donde se enfoca el proyecto de investigación.

Refleja que la mayoría de defectos están en método, materia prima y maquinaria y medio ambiente, se encuentran dentro del 80% de las causas del problema.

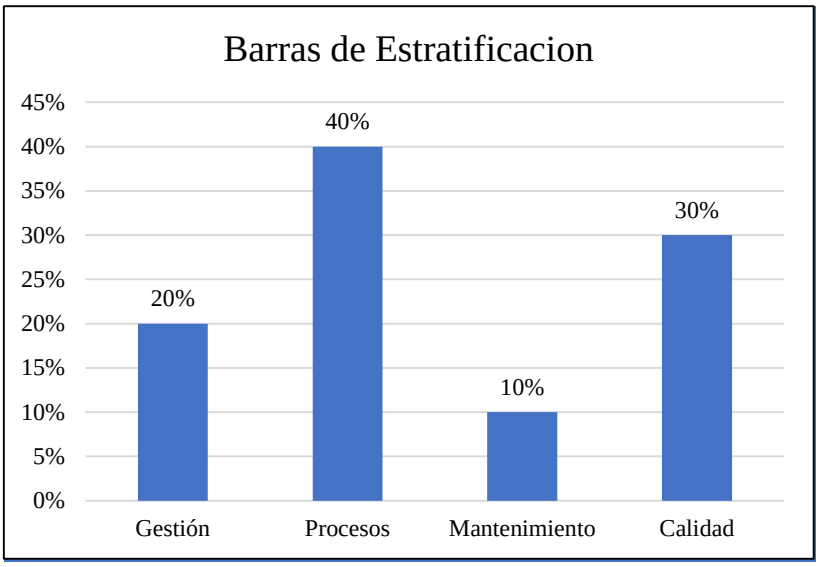
Tabla 5. Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

Luego se continúa con la realización de la estratificación de las causas, agrupándolo en 4 estratos los cuales son Gestión, Calidad, Proceso y Mantenimiento, mostrados en la siguiente figura (5).

Tabla 6. Barras de Estratificación



Fuente: Elaboración Propia.

1.2.- Trabajos Previos

1.2.1.- Tesis Previas Nacionales

Según Oré, Karina (2016, p.176), en su tesis “Implementación de la metodología 5S en el área de Logística Recepción de la empresa Gloria S.A.”, de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos lima, Perú. Indica en sus conclusiones:

Aquí se pudo apreciar que la aplicación de las 5s fue exitosa, pero todo ello no pudo haber sido realizado por la participación activa y el involucramiento de los trabajadores de su respectiva área, con ello se obtuvo mejorar los tiempos donde se observó al reducir 45% el tiempo invertido en búsquedas innecesarias de documentos y en un 42% el tiempo invertido en búsquedas innecesarias de materiales. 5 y se obtuvo el nivel de servicio del área en un 15% minimizando así el número de quejas de clientes internos.

Según Murrieta, Joe (2015, p.108), en su tesis “Aplicación de las 5S como propuesta de mejora en el despacho de un almacén de productos cosméticos”, de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos lima, Perú. Indica en sus conclusiones:

Aquí se pudo apreciar que la aplicación de las 5s fue exitosa, pero todo ello no pudo haber sido realizado por la participación activa y el involucramiento de los trabajadores de su respectiva área, con ello se obtuvo mejorar los tiempos donde se observó al reducir 45% el tiempo invertido en búsquedas innecesarias de documentos y en un 42% el tiempo invertido en búsquedas innecesarias de materiales. 5 y se obtuvo el nivel de servicio del área en un 15% minimizando así el número de quejas de clientes internos.

Según Flores, Willy (2017, p.109), en su tesis “Análisis y propuesta de mejora de procesos aplicando mejora continua, técnica smed, y 5´s, en una empresa de confecciones”, de la Universidad Pontificia Católica del Perú lima, Perú. Indica en sus conclusiones:

Aquí se pudo apreciar que la aplicación de las 5s fue exitosa, pero todo ello no pudo haber sido realizado por la participación activa y el involucramiento de los trabajadores de su respectiva área, con ello se obtuvo mejorar los tiempos donde se observó al reducir 45% el tiempo invertido en búsquedas innecesarias de documentos y en un 42% el tiempo invertido en búsquedas innecesarias de materiales. 5 y se obtuvo el nivel de servicio del área en un 15% minimizando así el número de quejas de clientes internos.

Según Figueroa, Luciandrea (2017, p.58), en su tesis “Implementación de las 5´s para la mejora en la gestión de almacén en Balu General Imports S.A.C., Ate-Vitarte, 2016.”, de la Universidad Cesar Vallejo lima, Perú. Indica en sus conclusiones:

Aquí se pudo apreciar que la aplicación de las 5s fue exitosa, pero todo ello no pudo haber sido realizado por la participación activa y el involucramiento de los trabajadores de su respectiva área, con ello se obtuvo mejorar los tiempos donde se observó al reducir 45% el tiempo invertido en búsquedas innecesarias de documentos y en un 42% el tiempo invertido en búsquedas innecesarias de materiales. 5 y se obtuvo el nivel de servicio del área en un 15% minimizando así el número de quejas de clientes internos.

Según Ascasibar, Johan (2017, p.118), en su tesis “Plan de implementación de la metodología 5s para mejorar la gestión de materiales remanentes de campo de una consultoría ambiental 2016.”, de la Universidad Privada Norbert Wiener lima, Perú. Indica en sus conclusiones:

Aquí se pudo apreciar que la aplicación de las 5s fue exitosa, pero todo ello no pudo haber sido realizado por la participación activa y el involucramiento de los trabajadores de su respectiva área, con ello se obtuvo mejorar los tiempos donde se observó al reducir 45% el tiempo invertido en búsquedas innecesarias de documentos y en un 42% el tiempo invertido en búsquedas innecesarias de materiales. 5 y se obtuvo el nivel de servicio del área en un 15% minimizando así el número de quejas de clientes internos.

1.2.2.- Tesis Previas Internacionales

Según López, Liliana (2013, p.96), en su tesis “Implementación de la metodología 5´s en el área de almacenamiento de materia prima y producto terminado de una empresa de fundición”, de la Universidad Autónoma de Occidente Facultad de ingeniería departamento operaciones y sistemas programa ingeniería industrial de Santiago de Cali, Colombia. Indica en sus conclusiones:

Aquí se pudo apreciar que la aplicación de las 5s fue exitosa, pero todo ello no pudo haber sido realizado por la participación activa y el involucramiento de los trabajadores de su respectiva área, con ello se obtuvo mejorar los tiempos donde se observó al reducir 45% el tiempo invertido en búsquedas innecesarias de documentos y en un 42% el tiempo invertido

en búsquedas innecesarias de materiales. 5 y se obtuvo el nivel de servicio del área en un 15% minimizando así el número de quejas de clientes internos.

Por otro lado: Del Castillo, Jesús (2012, p.35), en su tesis “Implementación de 5´S en pañol (almacén) de herramientas de Pesca Azteca”, del Instituto Politécnico Nacional, Mazatlan (Sinaloa). Indica en sus conclusiones:

Aquí se pudo apreciar que la aplicación de las 5s fue exitosa, pero todo ello no pudo haber sido realizado por la participación activa y el involucramiento de los trabajadores de su respectiva área, con ello se obtuvo mejorar los tiempos donde se observó al reducir 45% el tiempo invertido en búsquedas innecesarias de documentos y en un 42% el tiempo invertido en búsquedas innecesarias de materiales. 5 y se obtuvo el nivel de servicio del área en un 15% minimizando así el número de quejas de clientes internos.

Por otro lado: Hernández, Andrea (2016, p.13-14), en su tesis “Propuesta de implementación de la herramienta de mejora continua 5´s en los almacenes de los talleres aeronáuticos de reparación”, de la Universidad Militar Nueva Granada, Colombia. Indica en sus conclusiones:

Aquí se pudo apreciar que la aplicación de las 5s fue exitosa, pero todo ello no pudo haber sido realizado por la participación activa y el involucramiento de los trabajadores de su respectiva área, con ello se obtuvo mejorar los tiempos donde se observó al reducir 45% el tiempo invertido en búsquedas innecesarias de documentos y en un 42% el tiempo invertido en búsquedas innecesarias de materiales. 5 y se obtuvo el nivel de servicio del área en un 15% minimizando así el número de quejas de clientes internos.

Según Ramírez, Vera (2015, p.105), en su tesis “Mejora del lugar de trabajo (almacén de refacciones) por medio de la implementación de las metodología 5´s”, del Instituto Tecnológico de Sonoro, Ecuador. Indica en sus conclusiones que:

Aquí se pudo apreciar que la aplicación de las 5s fue exitosa, pero todo ello no pudo haber sido realizado por la participación activa y el involucramiento de los trabajadores de su respectiva área, con ello se obtuvo mejorar los tiempos donde se observó al reducir 45% el tiempo invertido en búsquedas innecesarias de documentos y en un 42% el tiempo invertido en búsquedas innecesarias de materiales. 5 y se obtuvo el nivel de servicio del área en un 15% minimizando así el número de quejas de clientes internos.

Según Gutiérrez, Sergio (2014, p.122), en su tesis “Implantación de la filosofía 5 S´s en un departamento de mantenimiento”, de la Universidad Nacional Autónoma de México, México. Indica en sus conclusiones:

Aquí se pudo apreciar que la aplicación de las 5s fue exitosa, pero todo ello no pudo haber sido realizado por la participación activa y el involucramiento de los trabajadores de su respectiva área, con ello se obtuvo mejorar los tiempos donde se observó al reducir 45% el tiempo invertido en búsquedas innecesarias de documentos y en un 42% el tiempo invertido en búsquedas innecesarias de materiales. 5 y se obtuvo el nivel de servicio del área en un 15% minimizando así el número de quejas de clientes internos.

1.3.- Teorías Relacionadas al Tema

1.3.1.- Variable Independiente: Metodología de la 5´S.

La metodología de la 5´S es un procedimiento muy usada por ser simple, primordial y muy vital la cual usada de forma correcta en la empresa presentara varias soluciones a los problemas en lo que orden, limpieza y con otras empresas lo cual hace que no seamos productivos con empresas dedicados al mismo rubro. La empresa DHZ ENGINEERING GROUP S.A.C., está dedicada a la fabricación de tableros de control para edificios inteligentes en donde está ubicado en el segundo sector ya que transforma la materia prima en productos terminados y semielaborado.

> Para, Rey (2005) ”La metodología 5´s es un programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permite la participación a nivel individual/grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y equipos y la productividad” (p.17).

El la figura 04, como se puede apreciar se establece las definiciones de forma corta en la que se explica el significado, tal como se muestra a continuación:

- Seiri
- Seiton
- Seiso
- Seiketsu
- Shitsuke

Figura 04. Definición de 5´S.

Palabra Japonesa	Traducido al Español	Descripción
Seiri	Clasificar	Separar los elementos necesarios de los innecesarios y eliminar del área de trabajo los innecesarios.
Seiton	Ordenar	Ordenar, organizar y rotular los elementos necesarios de manera que estén disponibles y fácilmente accesibles.
Seiso	Limpiar	Eliminar el polvo y la suciedad. Hacer la limpieza con inspección.
Seiketsu	Estandarización	Mantener un estado óptimo en el proceso de las primeras 3S.
Shitsuke	Disciplina	Respetar las reglas por propio convencimiento. Cambiar los hábitos de trabajo mediante la continuidad y la práctica.

Fuente: Rodríguez, J. (2010)

1.3.2.- Variable dependiente: Productividad.

> Prokopenko (1989) nos indica que "[…] la productividad es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Así […], la productividad se define como el uso eficiente de recursos - trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información - en la producción de diversos bienes y servicios" (p.3).

"Si la organización desea que una organización tenga unos altos estándares de calidad y productividad, es imprescindible involucrar al personal, es imprescindible que este mejore sus conocimientos" (Fernández, 2010, p.16).

> Según lo indicado por, Krajewski et al. (2008) "la productividad es una medición básica del desempeño de las economías, industrias, empresas y procesos. La productividad es el valor de los productos (bienes o servicios), dividido entre los valores de los recursos (salario, costo de equipo y similares) que se han usado como insumos" (p.13).

1.3.2.1.- Importancia y función de la productividad

La importancia de la productividad es la de dar una mejora al bienestar de los involucrados en ello, con las mejoras realizadas en el trabajo y capital entregado por las organizaciones, como nos indica, Prokopenko en la siguiente cita.

> "La importancia de la productividad para aumentar el bienestar nacional se reconoce ahora universalmente. No existe ninguna actividad humana que no se beneficie de una mejor productividad. Es importante porque una parte mayor del aumento del ingreso nacional bruto, o del PNB, se produce mediante el mejoramiento de la eficacia y la calidad de la mano de obra, y no mediante la utilización de más trabajo y capital […]" (Prokopenko, 1989, p.6).

1.3.2.2.- Factores del mejoramiento de la productividad

Para tener una mejor productividad y lograr con él, un mejor sistema social, adaptable y progresivo, es importante aplicar métodos para realziar las gestiones correspondientes.

> Prokopenko (1989, p.9), nos indica que "El mejoramiento de la productividad no consiste únicamente en hacer las cosas mejor: es más importante hacer mejor las cosas correctas. […]. Antes de examinar qué cuestiones se han de abordar en un programa destinado a mejorar la productividad, es necesario pasar revista a los factores que afectan a la productividad".

"Las relaciones recíprocas entre trabajo, capital y el medio ambiente social y organizativo son importantes en tanto están equilibradas y coordinadas en un conjunto integrado" (Prokopenko, 1989, p.9).

Para Prokopenko (1989, p.9), "El mejoramiento de la productividad depende de la medida en que se pueden identificar y utilizar los factores principales del sistema de producción social."

En conjunto con el aspecto de los conceptos, se indica que existen tres grupos de factores que influyen en la productividad, como lo son:

- El puesto de trabajo.
- Los recursos.
- El medio ambiente.

1.3.2.3. Componentes de la productividad

Existen instrumentos y se propone de una forma exacta el cálculo de la productividad en las actividades que se realizan. Como nos apuntan varios autores y revistas, por ejemplo.

> "los modelos de evaluación de resultados que suelen aplicarse, generalmente han sido diseñados para la evaluación de la gestión en áreas de utilidad, o sea, las que cumplen funciones de administración de productos, atención de clientes y generación de ingresos.

> […], es frecuente no disponer de buenas herramientas con relación a las demás áreas de la empresa". (Documentos Planning s.f., p.1).

Se entiende que, "es usual ver la productividad a través de dos componentes: eficiencia y eficacia" (Gutiérrez, 2010, p.21).

Para lograr medir la productividad, por ello se utilizan herramientas muy importantes a la vez, como eficiencia, eficacia. Según lo que nos indica la revista Documentos Plannig, libro Calidad y Productividad y el libro administracion de operaciones, nos muestran las siguiente definiciones.

1.3.2.4.- Eficacia

Para idealizar la eficacia tenemos los siguientes conceptos hallados en la exploración elaborado, por ejemplo: según García, "[…], es la relación entre los productos logrados y las metas que se tienen fijadas. El índice de eficacia expresa el buen resultado de la realización de un producto en un periodo definido" (2011, p.16).

Para Chase y Jacobs (2011) no indican que "Por eficacia se entiende hacer las cosas correctas para crear el mayor valor para una compañía." (p.11).

> Luego sabemos que la eficacia es el, "Grado en que se logran los objetivos y metas de un plan, es decir, cuanto de los resultados esperados se alcanzo. La eficacia consiste en concentrar los esfuerzos de una entidad en las actividades y procesos que realmente deben llevarse a cabo para el cumplimiento de los objetos formulados". (Documentos Planning s.f.,p.2).

1.3.2.5.- Eficiencia

Entendemos que es "Es el logro de un objeto al menor costo unitario posible. En este caso estamos buscando un uso optimo de los recursos disponibles para lograr los objetivos deseados" (Documentos Planning s.f.,p.2).

Garcia (2011), nos indica que, " […], es la relación entre los recursos programados y los insumos utilizados realmente, el índice de la eficiencia expresa el buen uso de los recursos en la producción de un producto en un periodo definido" (p.16).
Para Chase y Jacobs (2011) "[…], el objetivo de un proceso eficiente es producir un bien o dar un servicio con la menor entrada de recursos" (p.11).

A continuacion en la figura 07, mostramos las formulas empleadas para encontrar los valores solicitados, tanto en la eficiencia y en la eficacia.

Figura 07. Eficacia y Eficiencia

EFICACIA		EFICIENCIA	
RA / RE		$\frac{(RA / CA * TA)}{(RE / CE * TE)}$	
RANGOS	**PUNTOS**	**RANGOS**	**PUNTOS**
0 – 20%	0	Muy eficiente > 1	5
21 – 40%	1		
41 – 60%	2	Eficiente = 1	3
61 – 80%	3		
81 – 90%	4	Ineficiente < 1	1
>91%	5		

Donde R = Resultado, E = Esperado, C = Costo, A = Alcanzado, T

Fuente: Documentos Planning

1.3.3.- Conceptos Relacionados

1.3.3.1 Layaut

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

El control visual permite identificar las necesidades de materiales, producción u operaciones de una forma directa, sin necesidad de realizar esfuerzo más allá de observar la información brindada por las tarjetas

“El Layaut es un sistema de transmisión de órdenes de producción y órdenes de recogida de materiales y productos de los proveedores y líneas de producción correspondientes dentro de un proceso de productivo, en el momento que se precisan” (Cuatrecasas, 2010, p. 237).

Este sistema consta de una tarjeta que brinda información de la cantidad de materiales, serie, tipo, pieza, centro o área de destino entre otros datos necesarios para la producción de los materiales empleados en el proceso anterior, con el fin de reponer el material empleado.

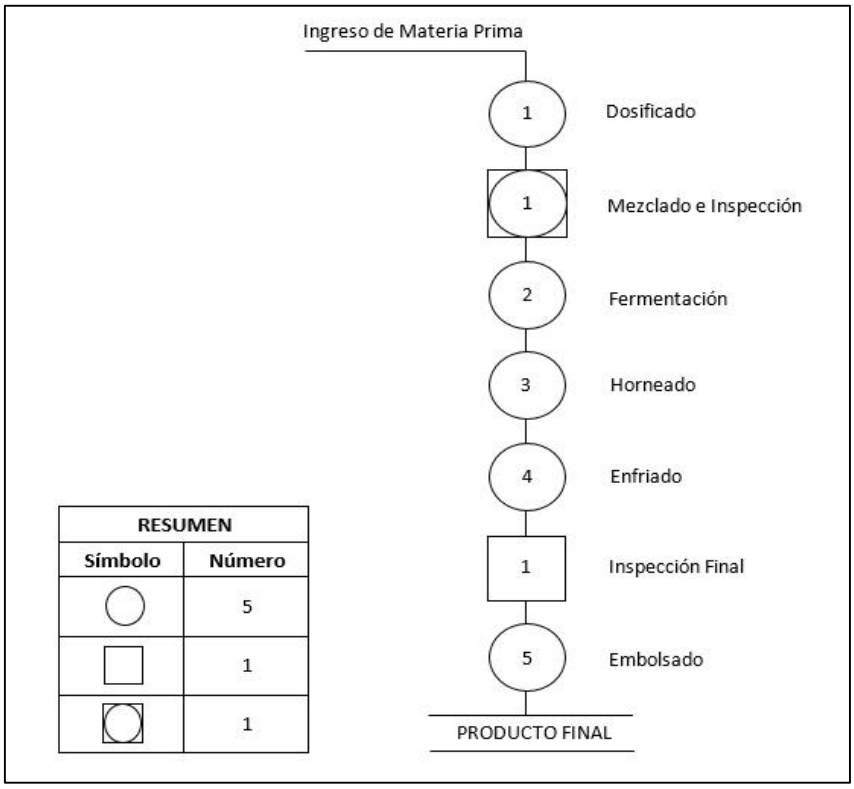
1.3.3.2. Diagrama de Operaciones del Proceso

Tabla 07: Simbología de Diagrama de Operaciones del Proceso

ACTIVIDAD	SIMBOLO	DESCRIPCION
Operación		Actividades que agregan valor o modifican las características de un objeto.
Inspección		Examinar un objeto luego de un proceso para comprobar su calidad.
Actividad combinada		Empleado cuando se realizar actividades conjuntas (operación e inspección).

Fuente: Kanawaty (1996), OIT.

Figura 08: Ejemplo de Diagrama de Operaciones del Proceso



Fuente: Elaboración propia

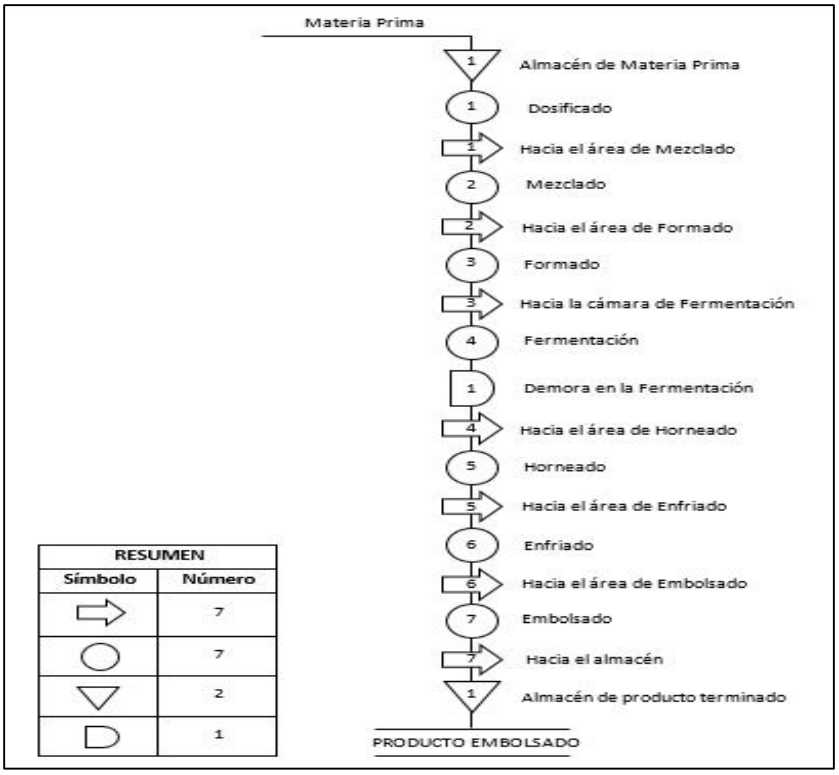
1.3.3.3. Diagrama de Actividades del Proceso

Tabla 08: Simbología de diagrama de actividades del proceso

Símbolo	Descripción	Actividad indicada	Significado
○	Círculo	Operación	Ejecución de un trabajo en una parte del producto.
□	Cuadrado	Inspección	Utilizado para trabajo de control de calidad.
⇨	Flecha	Transporte	Movimiento de un lugar a otro o traslado de un objeto.
▽	Triángulo invertido	Almacenamiento	Utilizado para almacenamiento a largo plazo.
D	D grande	Retraso o demora	Cuando no se permite el flujo inmediato de una pieza a la siguiente estación.

Fuente: Meyers (2000), p.58.

Figura 09: Ejemplo Diagrama de Actividades del Proceso



Fuente: Elaboración propia

Indicador de Medición de Trabajo

1.3.3.6. Tiempo Estándar

Caso (2004, p.20) propone que el tiempo estándar es el tiempo requerido en que un trabajador calificado y capacitado realiza su trabajo a un ritmo normal, añadiéndole los suplementos adicionales por fatiga y necesidades personales.

1.3.3.7. Hoja de Verificación (Obtención de Datos)

Según Miranda, Chamorro y Rubio (2007) son formatos que facilitan la recolección de datos en forma organizada y el seguimiento de los procedimientos de la resolución de problemas, asimismo estos datos servirán como fuentes de datos posteriores (p. 82).

Según Gutiérrez (2010) también son llamadas hojas de verificación o registro y son métodos que sirven para registrar datos de manera sencilla y sistemática, es decir deben permitir apreciar un análisis de los datos obtenidos.

Figura 11. Ejemplo Hoja de Recogida de Datos

Hoja de recogida de datos
(Número de defectos)

- *Contabilizar el número de unidades defectuosas.*
- *Anotar el número de defectos en la tabla.*
- *En el apartado notas indicar cualquier información adicional.*

Fecha:
Línea de montaje:
Inspector:

Hora	Número de defectos
9:00	
10:00	
11:00	
12:00	
13:00	
14:00	
15:00	
16:00	

NOTAS: _____

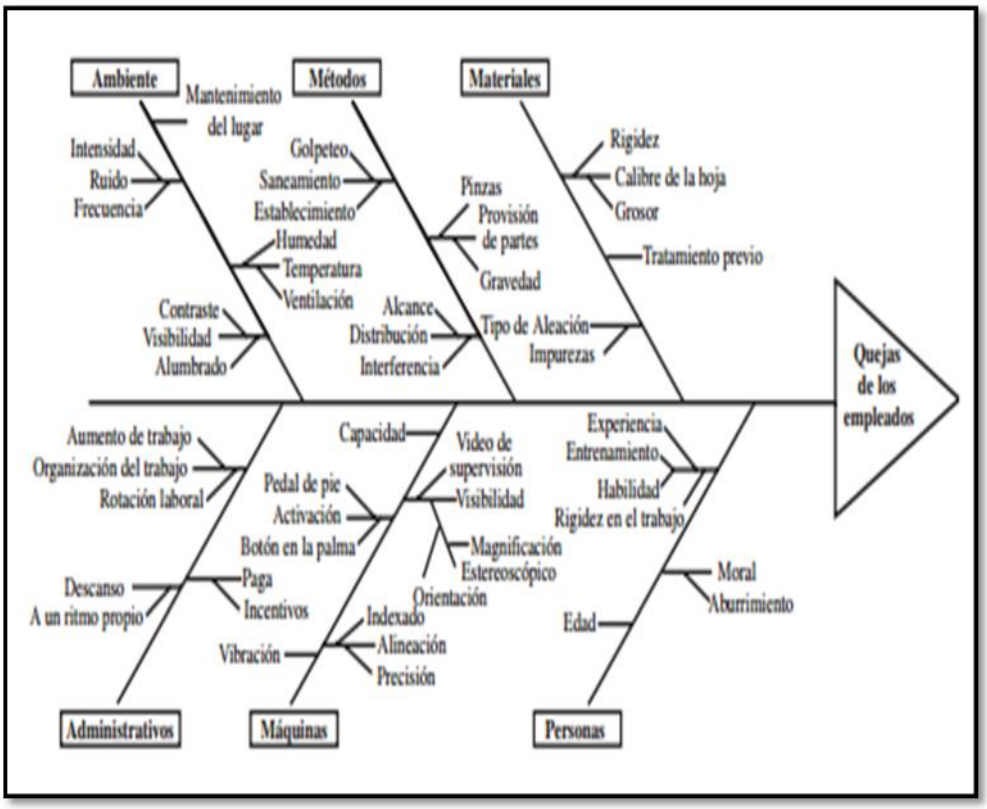
Fuente: Miranda, Chamorro y Rubio (2007)

1.3.3.8 Diagrama de Pescado

Según Niebel, son indica lo siguiente, “que este método tiene como finalidad la definir de forma precisa la ocurrencia del problema, es conocida como el diagrama causa-efecto, la ocurrencia del problema se ubica en la cabeza de pescado, y luego vienes ubicados los factores que provocan, estos son las llamadas causas y son ubicados en la espina del pescado” (2009, p.19).

> Para Gutiérrez (2010, p.192), “El método de construcción de las 6M es el más común y consiste en agrupar las causas potenciales en seis ramas principales (6M): métodos de trabajo, mano o mente de obra, materiales, maquinaria, medición y medio ambiente. Como se vio en el capítulo 8, estos seis elementos definen, de manera global, todo proceso, y cada uno aporta parte de la variabilidad del producto final, por lo que es natural esperar que las causas de un problema estén relacionadas con alguna de las 6M”.

Figura 12. Ejemplo del Diagrama de pescado



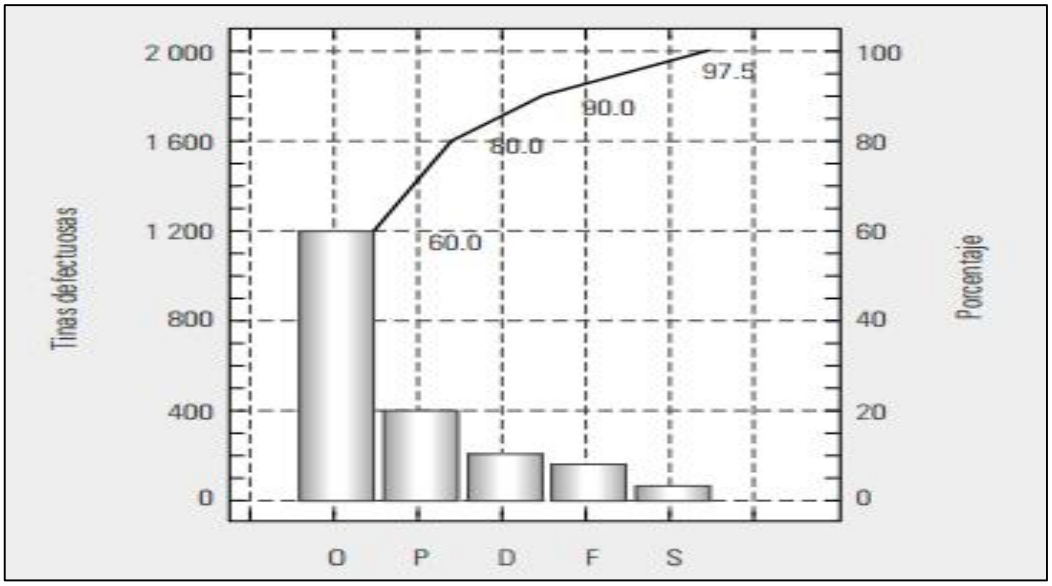
Fuente: Niebel, 2009

1.3.3.9 Diagrama de Pareto

El Diagrama de Pareto es un gráfico de barras la cual la utilizamos para analizar datos categóricos y relevantes con el fin de fin de localizar los problemas potenciales en el proceso en estudio.

> Para Gutiérrez (2010, p.179), no dice que "Es imposible e impráctico pretender resolver todos los problemas de un proceso o atacar todas las causas al mismo tiempo. En este sentido, el diagrama de pareto (DP) es un gráfico especial de barras cuyo campo de análisis o aplicación son los datos categóricos cuyo objetivo es ayudar a localizar el o los problemas vitales, así como sus causas más importantes. La idea es escoger un proyecto que pueda alcanzar la mejora más grande con el menor esfuerzo".
>
> Luego nos explica "Pocos vitales, muchos triviales", el cual reconoce que sólo unos pocos elementos (20%) generan la mayor parte del efecto (80%); el resto genera muy poco del efecto total. De la totalidad de problemas de una organización, sólo unos cuantos son realmente importantes" (Gutiérrez, 2010, p.179).

Figura 13. Ejemplo de Diagrama de Pareto



Fuente: Gutiérrez (2010, p.180)

En la figura 17, se muestra se muestran los problemas encontrados en el proceso y cuales son más necesarios atacar y solucionar, de esta forma mejorar el proceso.

1.4.- Formulación del Problema

1.4.1.- Problema General

¿Cómo la aplicación de las 5´s mejora la productividad en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?

1.4.*2*.- Problemas Específicos

¿Cómo la aplicación de las 5´s mejora la eficiencia en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?

¿Cómo la aplicación de las 5´s mejora la eficacia en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?

1.5.- Justificación del Estudio

El sistema 5`s es un conjunto de técnicas claras y básicas para dirigir a una organización al mejoramiento continuo, y a las eficacias en el mediano y largo plazo, obteniendo como resultado una calidad superior en los procesos, productos y/o servicios de las empresas que lo implanten eficazmente. Las 5´s se enfocan dentro de una cultura corporativa única para mantener el orden y disciplina en las empresas.

1.5.1.- Justificación Económica

La aplicación de las 5´s se justifica económicamente debido a que las ventas de la empresa aumentarán, la productividad los operarios del almacén y sus tiempos serán optimizados, los inventarios tendrán un mejor control, haciendo que el proceso de despacho sea continuo y con un tiempo reducido.

1.5.2.- Justificación Técnica

Siendo una necesidad en la actualidad de toda empresa y en especial para DHZ Engineering Group S.A.C., la de buscar una mejora continua y una mejora en sus procesos para lograr un mayor control de la eficiencia y la eficacia en la empresa aplicando nuevas metodologías con el fin de optimizar los recursos, lo que se reflejará finalmente en la calidad de los despachos y productos de la empresa.

1.5.3.- Justificación Social

La implementación de esta herramienta en la empresa, logra que los colaboradores se familiaricen con la mejora de procesos de una forma adecuada y correcto, con ello los colaboradores, serán personas que se suscite en sus puestos de trabajo.

Incluso de esta forma, se crean lugares de trabajo más seguros, limpios y agradables, desechando totalmente materiales y equipos que no son necesarios para las labores programadas del personal, con la finalidad de facilitar el trabajo y que sea menos agotador.

1.6.- Hipótesis

1.6.1 Hipótesis General

La aplicación de las 5´s mejora la productividad en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?

1.6.2 Hipótesis Específicos

La aplicación de las 5´s mejora la eficiencia en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?

La aplicación de las 5´s mejora la eficacia en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?

1.7.- Objetivos

1.7.1 Objetivo General

Determinar cómo la aplicación de las 5´s mejora la productividad en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?

1.7.2 Objetivos específicos

Determinar cómo la aplicación de las 5´s mejora la eficiencia en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?

Determinar cómo la aplicación de las 5´s mejora la eficacia en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?

II.- MÉTODO

2.1.- Diseño de la Investigación

Para Tamayo, (2004) “La investigación es un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna, para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento” (p.37).

Según, Mejía (2005) “La investigación científica es, en estricto sentido el proceso de producción de conocimientos científicos Para producir este tipo de conocimientos se emplea un método específico.” (p.13).

> Según nos indica, Revista Educación (2009) “Mucho se ha dicho sobre lo densa y compleja que es la investigación, sobre todo cuando se realiza por primera vez, porque se la considera una actividad para especialistas que poseen un conglomerado de conocimientos sobre paradigmas, posturas epistemológicas, metodológicas, técnicas e instrumentos de investigación” (p.6).

El diseño de la investigación es en sí una planificación compendiada relacionada a una mejora, que explica de forma más resumida de, como lograr los objetivos del estudio en mención.

> “[…] el diseño de investigación es el plan de trabajo a seguir para garantizar que realmente vamos a recoger, de un modo adecuado, toda la información necesaria para poner a prueba (contrastar) lo que predicen nuestras hipótesis de partida” (García y Quintanal, s.f. p.1).

2.1.1 Por su Finalidad.

Por su finalidad “**Es Aplicada**”, porque presenta como finalidad realizar la resolución de problemas prácticos inmediatos de forma correcta.

> Para Sánchez y Reyes (2002, p.18), la investigación aplicada es: "Llamada también constructivista o utilitaria, se caracteriza por su interés en la aplicación de los conocimientos teóricos a determinada situación concreta y las consecuencias prácticas que de ella se deriva.

> Busca conocer para hacer, para actuar, para construir, para modificar; le preocupa la aplicación inmediata sobre una realidad circunstancial antes que el desarrollo de un conocimiento de valor universal".

Como indica Sánchez y Reyes, en su cita anterior, es aplicada porque incita a la búsqueda de conocimientos para la investigación de una manera práctica.

2.1.2. Diseño.

Valderrama (2013) La investigación en la cual se manipulan una o más variables deliberadamente, para analizar los supuestos que influyen en la manipulación de las variables, de acuerdo con los efectos dentro de un control establecido por el investigador.
Es así como el presente trabajo de investigación es de diseño Cuasi Experimental, ya que se manejan datos cuantitativos, explicando como una variable influye en la otra a través del tiempo.

El diseño de la presente investigación es cuasi experimental, porque los sujetos no son asignados al azar a los grupos, ni son emparejados, se mantienen intactos pues estos fueron conformados antes de la investigación. Lo cual se apoya por lo dicho por Hernández, Fernández y Baptista (2014), que “La variable independiente manipula deliberadamente a la variable dependiente para observar sus efectos sobre ella” (p.151).

2.1.3. Por su enfoque.

Arias (2012) explica que “Según su naturaleza, las variables pueden ser cuantitativas y cualitativas:” (p.58).

Cuantitativas: “son aquellas que se expresan en valores o datos numéricos. Arias” (2012, p.58).

Cualitativas: “también llamadas categóricas, son características o atributos que se expresan de forma verbal (no numérica) […]” Arias (2012, p.58).

Por su enfoque entones “**Es Cuantitativa**”, es en razón de que su análisis está fundamentado en aspectos observables y susceptibles de medición, para lo cual se utilizaran pruebas estadísticas.

Se utilizará de forma certera las hipótesis formuladas, en la empresa en mención en el cual se desarrollara el trabajo de investigación.

2.1.4. Por su alcance Temporal.

“Son aquellos en los que se realizan mediciones en diferentes momentos a lo largo del tiempo, con el propósito de analizar o inferir los cambios que se han llevado a cabo” (UAEH, 2012, p.9).

Por su alcance temporal “**Es Longitudinal**”, porque la población de estudio será medida como mínima en dos oportunidades, una antes de la aplicación de la variable independiente y otra después de haberla aplicado de forma correcta.

2.1.5. Por su nivel.

Por su nivel “**Es Explicativa**”, porque busca explicar la relación entre las variables de estudio, para conocer de forma adecuada su estructura y los aspectos que lo conforman de forma esquemática.

2.2.- Variables, Operacionalización

2.2.1.- Definición Conceptual

5´s (Variable Independiente)

Es un programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permite la participación de todos a nivel individual/grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y equipos y la productividad "(Rey Sacristán, 2005, p.17).

Productividad (Variable Independiente)

La productividad es lo que obtiene de la multiplicación de sus dos componentes: eficiencia y eficacia, entendiéndose como la optimización de los recursos para eliminar las pérdidas de los mismos y la maximización de los resultados, respectivamente. (Gutiérrez y De la Vara, 2012, p.7).

2.2.2.- Definición Operacional

5`s (Variable Independiente)

Metodología utilizada para alcanzar y mantener un entorno de calidad en una organización, que ayuda a convertir la organización en una organización de Aprendizaje.

Productividad (Variable Independiente)

La productividad es un indicador de desempeño que permite medir la relación entre lo que se produce y los recursos que se utilizan, a través de la multiplicación de sus componentes: eficiencia y eficacia.

2.2.3.- Dimensiones

2.2.3.1.- Dimensión de la Variable Independiente

5´s

El estudio de métodos es el registro y análisis crítico de las formas de llevar a cabo procesos mediante métodos prácticos, con el propósito de efectuar mejoras y reducir los costos (Kanawaty, 1996, p.19). Siendo su indicador:

Donde, la C.A. (Control de Auditorias), son los resultados que se obtienen después de un arduo control del ratio entre el puntaje obtenidos con respecto al puntaje total.

.2.3.2.- Dimensión de la Variable Dependiente

Eficiencia

La eficiencia es lograda cuando se obtiene el resultado esperado con el menor número de recursos; generando cantidad y calidad e incrementando la productividad (García, 2005, p.19).

Fórmula: Eficiencia del proceso

$$Eficiencia = \frac{Nº\ de\ H - \ H\ Utilizados}{Nº\ de\ H - \ H\ Programados}\ x\ 100\%$$

Donde, Nº de H-H Utilizado es el tiempo útil que usan los trabajadores para realizar el despacho en el almacén y Nº de H-H Programado el tiempo total del mismo.

Eficacia

La eficacia es cumplir con los objetivos y metas programados, en lugar, tiempo, calidad y cantidad; indicando de esta manera la realización de lo planificado y enfocándose en lo que se debe hacer (Secretaría de la Función Pública, 2006, p.58).

Fórmula: Eficacia del proceso

$$Eficacia = \frac{Nº\ de\ Pedidos\ realizados}{Nº\ de\ Pedidos\ programados}\ x\ 100\%$$

Donde, UPR es unidades producidas y UPL es unidades planificadas.

Donde, Nº de Pedidos realizados son las unidades despachadas por los trabajadores en el almacén y Nº de Pedidos programados las unidades planificadas para despachar en el almacén.

2.2.4.- Matriz de Operacionalización de Variables

Tabla 10. Matriz de Operacionalización de Variables

Matriz de Operacionalización de las variables						
Variables	**Definición conceptual**	**Definición operacional**	**Dimensiones**	**Indicadores**	**Instrumento**	**Escala nominal**
VARIABLE INDEPENDIENTE : Las 5`S	"Es un programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permite la participación de todos a nivel individual/grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y equipos y la productividad "(Rey Sacristán, 2005, p.17).	"Metodología utilizada para alcanzar y mantener un entorno de calidad en una organización, que ayuda a convertir la organización en una organización de Aprendizaje." (Villaseñor y Galindo, 2011, p.55).	SEIRI – Separar, Clasificar	$C.A. = \frac{\text{Puntaje Obtenido}}{\text{Puntaje Total}} \times 100$ C.A.= Control de Auditorías	Registros de proceso	Razón
			SEITON – Ordenar		Registros de proceso	Razón
			SEISO – Limpieza		Registros de proceso	Razón
			SEIKETSU – Estandarización		Registros de proceso	Razón
			SHITSUKE - Disciplina		Registros de proceso	razón

VARIABLE DEPENDIENTE : Productividad	La productividad es la forma más eficiente para generar recursos midiéndolos en dinero, para hacer rentables y competitivos a los individuos y sus sociedades. (LOPEZ, 2013, p. 11).	Según Gutiérrez (2010). Se compone de: eficiencia y eficacia, donde la eficiencia es la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados, mientras que la eficacia es el grado en que se realizan las actividades planeadas y se alcanzan los resultados planeados. (p.25).	Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Nº de H-H Utilizados}}{\text{Nº de H-H Programados}} \times 100$	Registros de proceso	Razón
			Eficacia	$\text{Eficacia} = \frac{\text{Nº Pedidos realizados}}{\text{Nº Pedidos programados}} \times 100$	-Registros de entrega	Razón

Elaboración: Propia

2.2.5.- Matriz de Coherencia de Variables

Tabla 11. Matriz de Coherencia de Variables

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS
GENERALES		
¿Cómo la aplicación de las 5´s mejora la productividad en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?	Determinar cómo la aplicación de las 5´s mejora la productividad en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?	La aplicación de las 5´s mejora la productividad en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?
ESPECIFICOS		
¿Cómo la aplicación de las 5´s mejora la eficiencia en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?	Determinar cómo la aplicación de las 5´s mejora la eficiencia en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?	La aplicación de las 5´s mejora la eficiencia en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?
¿Cómo la aplicación de las 5´s mejora la eficacia en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?	Determinar cómo la aplicación de las 5´s mejora la eficacia en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?	La aplicación de las 5´s mejora la eficacia en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?

Elaboración: Propia

2.3.- Población y muestra

2.3.1.- Unidad de análisis

El espacio de estudio que se ha considerado en el presente proyecto en la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., está enfocando totalmente el análisis en la entrega de pedidos por el área del almacén.

2.3.2.- Población

Es un "[…], conjunto de finito o infinito de elementos con características comunes […]. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio" (Arias, 2012, p.81).

La población de estudio está constituida por la cantidad de pedidos realizados por la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. por un periodo de 30 días.

2.3.3.- Muestra

Se conoce, que la muestra es en sí, una parte de la población que se selecciona y de la cual se estudia, se ha planeado el estudio de las variables, con las cuales se desarrolla el siguiente trabajo de investigación.

Es un "[…], subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible" (Arias, 2012, p.83).

A su vez nos indica que "al seleccionar una muestra para obtener datos o investigar, debido a que no es necesario la extracción de una muestra cuando se tiene acceso total a la población objetivo" (Arias, 2012, p.82).

Se conoce que la población que está siendo estudiada está constituida por la cantidad de pedidos realizados, por parte de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., por un periodo de 30 días.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Después de realizar la matriz de operacionalización de las variables independiente e independiente y teniendo definido adecuadamente los indicadores de los mismos, se procede a realizar las técnicas aplicadas e instrumentos de recolección de datos.

2.4.1.- Técnica

Arias (2012), nos indica que la conocemos "como técnica de investigación se entiende como el procedimiento o forma particular de obtener datos e información" (p. 67).

Para este trabajo se utilizara, como técnica de investigación: la observación directa, quiere decir que se realiza en campo.

- La observación, "consiste en captar mediante el sentido de la vista, sistemáticamente cualquier hecho, situación o fenómeno que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, todo en función de los objetivos de la investigación" (Arias, 2012, p. 69).

- La ficha de registro de datos, que para Palella *et al.* (2006), "el fichaje es una técnica que consta en registrar datos que se obtienen en las diferentes etapas y procesos que se van desarrollando. Uno de sus principales beneficios es que permite recoger con claridad y autonomía los diferentes aspectos a estudiar, además que maneja una estructura ordenada y lógica" (p.135).

2.4.2.- Instrumento de recolección de datos

Definimos que es "implicar elaborar un plan detallado de procedimientos que nos conduzcan a reunir datos con un propósito específico" (Hernández et al., 2014, p.274).

Para este trabajo se utilizara, como instrumento de recolección de datos, la ficha de registro y el uso de cronómetro para la toma tiempos en el que respecta al momento de hacer los pedidos de los despachos.

Fotografía 03. Certificado de calibración del cronómetro

Indecopi

SNM

Certificado de Calibración

LTF - 051 - 2013

Página 1 de 5

Laboratorio de Tiempo y Frecuencia

Expediente	66885
Solicitante	INDECOPI - SERVICIO NACIONAL DE METROLOGIA
Dirección	Calle De La Prosa 104 - San Borja
Instrumento de Medición	CRONÓMETRO
Marca	CASIO
Modelo	HS-1000
Procedencia	JAPAN
Alcance de Indicación	9 h 59 min 59,999 s
Resolución	0,001 s
Exactitud	0,00058% (*)
Número de Serie	LVD 08 025 (**)
Fecha de Calibración	2013-05-30

Este certificado de calibración documenta la trazabilidad a los patrones nacionales, que realizan las unidades de medida de acuerdo con el Sistema Internacional de Unidades (SI)

El SNM custodia, conserva y mantiene los patrones nacionales de las unidades de medida, calibra patrones secundarios, realiza mediciones y certificaciones metrológicas a solicitud de los interesados, promueve el desarrollo de la Metrología en el país y contribuye a la difusión del Sistema Legal de Unidades de medida del Perú. (SLUMP).

El SNM es miembro del Sistema Interamericano de Metrología (SIM) y participa activamente en las inter comparaciones que éste realiza en la región.

Con el fin de asegurar la calidad de sus mediciones el usuario está obligado a recalibrar sus instrumentos a intervalos apropiados.

Este certificado de calibración sólo puede ser difundido completamente y sin modificaciones. Los extractos o modificaciones requieren la autorización del Servicio Nacional de Metrología.
Certificados sin firma y sello carecen de validez.

Fecha: 2013-05-30

Sub Jefe del Servicio Nacional de Metrología

Responsable del laboratorio

Fuente: INACAL

2.4.3.- Validez

“Se entiende por validez el grado en que la medida refleja con exactitud el rasgo, característica o dimensión que se pretende medir, la validez se da en diferentes grados y es necesario caracterizar el tipo de validez de la prueba” (Rodríguez y Valldeoriola, 2009,p.32).

La validez de las variables será dada, por el juicio de expertos, en el desarrollo del trabajo de investigación, en este caso se indica, que la validez de este trabajo fue dado por 3 expertos los cuales se indica a continuación en la siguiente tabla adjunta.

Tabla 12. Validez de variables

N°	Nombres y Apellidos de los Expertos	Pertinencia	Relevancia	Claridad
1	Daniel Ricardo Silva Siu	Si	Si	Si
2	José Luis Carrión Nin	Si	Si	Si
3	Lino Rodríguez Alejo	Si	Si	Si

Fuente: Elaboración propia

2.4.4.- Confiabilidad

Definimos que la confiabilidad “es el grado en que la aplicación repetida de un instrumento al mismo sujeto, objetivo u situación, produce iguales resultados. Es la capacidad del instrumento de producir resultados congruentes (iguales) cuando se aplica por segunda vez o tercera vez, en condiciones tan parecidas posible (Vara, 2015, p.302).

Para, Robles et al. (2015), nos dice que “la confiabilidad del instrumentos es un requisito de calidad de todo instrumento de medición, considerado como el grado de precisión y descarte el error, a través de la consistencia, la estabilidad temporal y el acuerdo entre los expertos” (p. 3).

2.5.- Métodos de análisis de datos

El método de análisis de datos de la investigación, tiene un enfoque cuantitativo, dado que por su diseño es cuasiexperiemntal - longitudinal y se obtienen estadísticas que ayuden a comprobar si la hipótesis es correcta.

De acuerdo con, Hernández (2014), “una vez que los datos se han codificado, transferido a una matriz, guardado a un archivo y limpiado, el investigador procede a analizarlos, el análisis de los datos se efectúa sobre la matriz de datos utilizando un programa computacional” (p. 272).

Los datos que se obtendrán en la presente investigación serán registrados y tabulados en un software estadístico computarizado llamado Microsoft Excel y SPSS. De esta forma se obtendrán los datos necesarios para este trabajo.

2.6 Aspectos éticos

En el presente trabajo de investigación se considera que los aspectos éticos, son parte fundamental e importante para el trabajo de investigación, cuenta con la colaboración y participación permanente de personal staff de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., Los Olivos – 2018.

Se tiene el consentimiento y apoyo de los trabajadores del almacén, además con la parte gerencial de la empresa, de los cuales se obtendrá el apoyo adecuado y su aporte para la realización de esta investigación y de esta manera obtener resultados y mostrar la máxima veracidad de los datos.

Es una nueva practica la cual se trazara como meta, indico que la organización tiene en cuenta todos los aspectos tanto interno como externo que se puedan ver involucrados, al igual que sus objetivos estratégicos previstos, debido a que la realización de la implantación de la metodología de las 5S, será de apoyo y proporcionara una mejora continua para la empresa, como para el desarrollo de los trabajadores involucrados en ello.

2.7.- Desarrollo de la Propuesta

Para el desarrollo de la propuesta se tiene la finalidad de mostrar cómo se encuentra la empresa en la actualidad, antes de realizar la propuesta, para luego proponer e implementar la mejora y obtener los resultados que se obtendrán con la implementación de la metodología de las 5´S, de la misma manera la factibilidad económica de la implementación.

2.7.1.- Situación Actual

2.7.1.1.- Reseña histórica

La empresa DHZ Engineering Group S.A.C. fue fundada en el año 2013 por la Srta. Zenaida Toribio Meza y el Sr. Héctor Salinas Flores, tiene como misión ofrecer soluciones integrales de Automatización Industrial y edificios inteligentes integrando la ingeniería, suministro, instalación y un servicio post-venta de excelencia

2.7.1.2.- Descripción General de la Empresa

Base Legal

- Razón Social : DHZ Engineering Group S.A.C.
- Reconocimiento Legal : Empresa
- Representante Legal : Zenaida Toribio Meza
- Actividad Económica : Proyectos Eléctricos
- Sector : Servicios

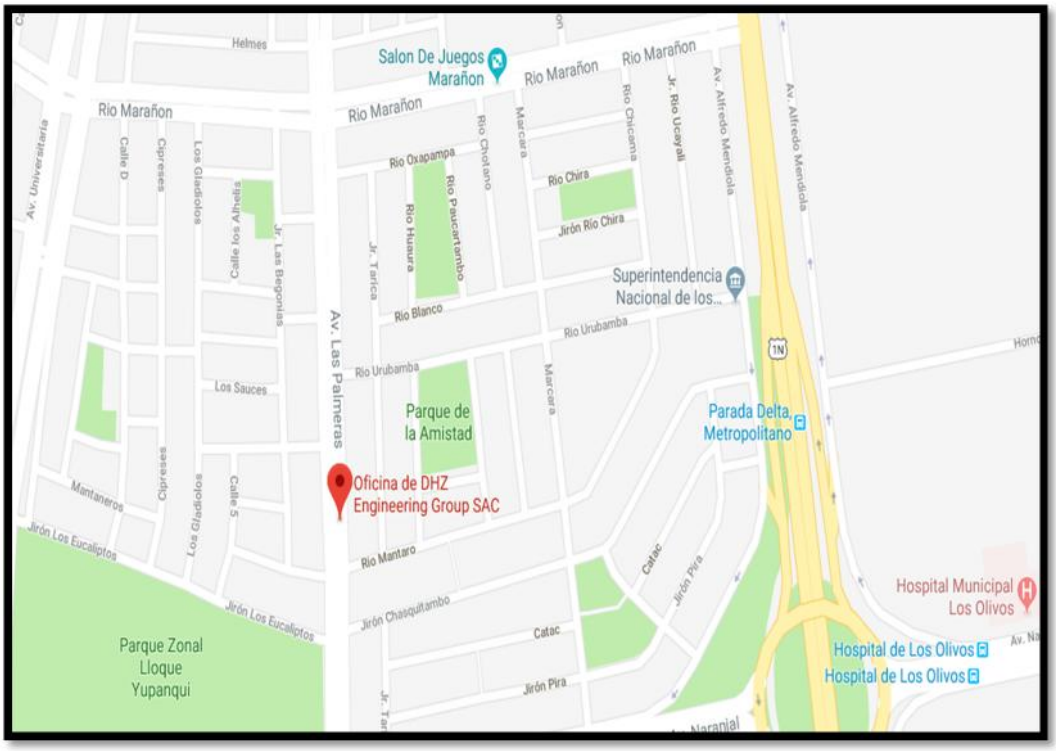
Contacto

- Página : http://www.dhz.com/
- E-mail : gerencia@dhz.pe
- Teléfono : 964194777

Localización

- País : Perú
- Provincia : Lima
- Ciudad : Lima
- Dirección : Av. Las Palmeras 5235 – Los Olivos

Figura 14. Ubicación geográfica de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C.



Fuente: Google Maps

2.7.1.3.- Plataforma Estratégica

Misión de la Empresa.

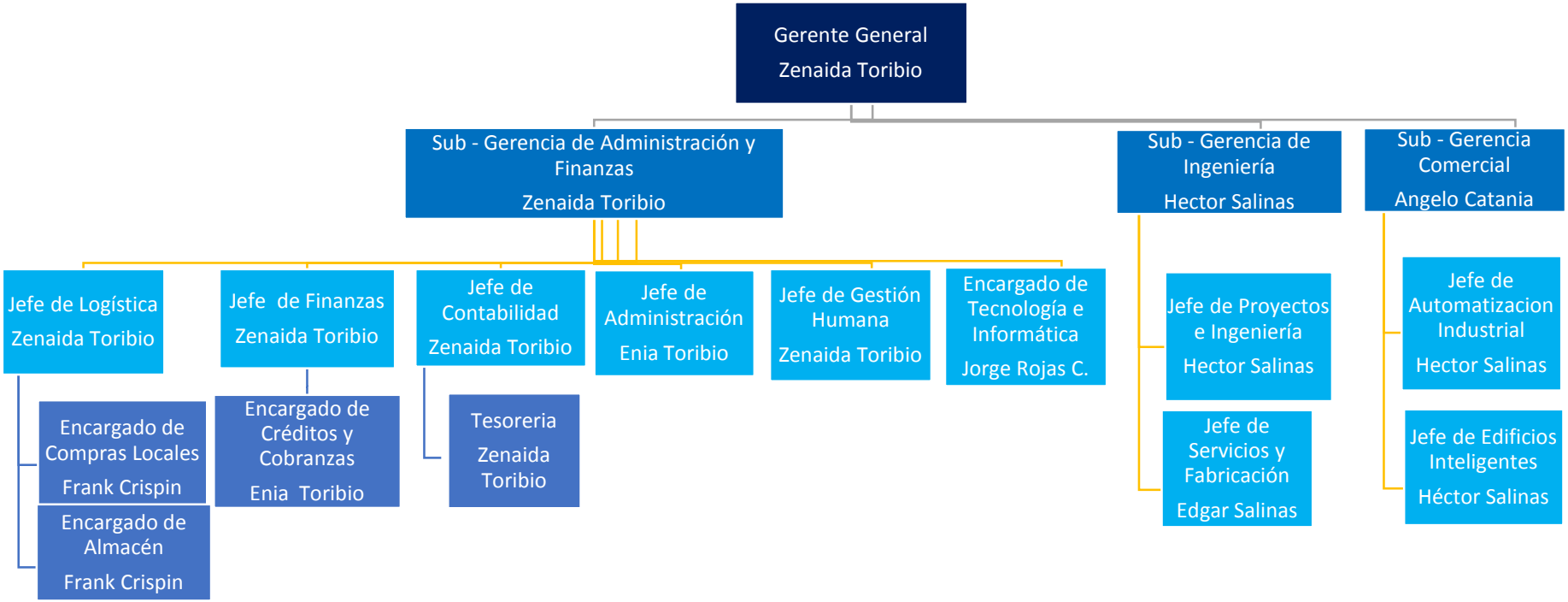
Ofrecer soluciones integrales de Automatización Industrial y edificios inteligentes integrando la ingeniería, suministro, instalación y un servicio post-venta de excelencia.

Visión de la Empresa.

Liderar el mercado con soluciones de ingeniería y servicios integrales de automatización basada en la confianza de nuestros clientes, desarrollando una cultura de constante innovación de nuestros procesos y tecnologías, incentivando el desarrollo de nuestros recursos humanos y la conservación del medio ambiente.

A continuación mostramos el organigrama de la empresa en lo que respecta en el gráfico (figura 15) por el motivo que la empresa presenta una parte gerencial en oficina y otra en los proyectos que realiza.

Figura 15. Organigrama de la Empresa de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C.



Fuente: DHZ Engineering Group S.A.C.

2.7.1.4.- Clientes de la empresa

Los clientes de la empresa están conformados por los indicados en la tabla 13, lista que se muestra continuación, que son clientes que la empresa ha sabido gestionar de forma adecuada y a los cuales les ha brindado y brinda un buen servicio en los proyectos encaminados que se realizar de la manera más óptima.

La fuente de la misma información es la empresa, la cual actualiza la información de sus clientes de forma constante.

Tabla 13. Clientes de DHZ Engineering Group S.A.C.

DATOS DE CLIENTE		
ÍTEM	**RAZÓN SOCIAL**	**DIRECCIÓN**
1	EQUIPOS Y SISTEMAS S.A.C.	CL ARIAS SCHREIBER Nro 217 Ofc 401 - MIRAFLORES
2	GLOBAL CONTROL AUTOMATION S.C.R.L.	JR. NEPTUNO MZA. U LOTE. 1A COO. VIPOL - S.M.P.
3	LBD S.A.C.	CAL.CALLE LAS ROSAS MZA. E LOTE. 24 DPTO. 6 A.H. EL SAUCE -S.J.L.
4	OPTIMAL CONTROLS S.A.C.	PJ. RIO ARAUCA MZA. G LOTE. 31 URB. LAS PRADERAS- LA MOLINA
5	FERZA SERVICIOS S.A.C.	JR. TOMAS GUIDO NRO. 239 INT. 402 - LINCE
6	CALSA PERU S.A.C.	AV. ARGENTINA 1349 - CALLAO
7	AUSOIN S.R.L.	PJE. MEXICO 244 - CALLAO
8	SELVA INDUSTRIAL S.A.	PJE. VICTOR ANDRÉS BELAÚNDE 801, CALLAO
9	PROYECTOS CHAVIMOCHIC	AV. 2, S/N, LA ESPERANZA - TRUJILLO
10	SELING	AV. HUAROCHIRÍ NRO. 654 INT. 202 - ATE

Fuente: Brochure de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C.

2.7.1.5.- Productos de la empresa

La empresa tiene una mixtura de productos en lo que respecta equipos de automatización industrial que son muy usuales en plantas industriales.

Tabla 14: Catálogo de productos de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C.

PRODUCTO	CARACTERISTICA	IMAGEN
TABLEROS DE CONTROL DE BAJA Y ALTA TENSION	Son paneles donde se encuentran instrumentos para la conexión, control, maniobra, protección, medida, señalización y distribución, todos estos pequeños dispositivos que integran el tablero eléctrico permiten que una instalación eléctrica funcione correctamente.	
VARIADORES DE FRECUENCIA	Son aquellos equipos que se basan en el principio de modificación de velocidad a través de la variación de frecuencia, pueden ser programados para cambiar la velocidad en un proceso de manera controlada sin causar disturbios en la red de alimentación	
ARRANCADORES ELECTRONICOS	Son equipos electrónicos que mediante el control de las tres fases del motor asíncrono, regulan la tensión y la corriente durante su arranque y parada, realizando un control efectivo del par.	
INTERRUPTOR	Es un dispositivo que permite desviar o interrumpir el curso de una corriente eléctrica.	

Fuente: Elaboración Propia

2.7.1.6. Procesos del almacén de los productos DHZ Engineering Group S.A.C.

El almacén de los productos de la empresa se divide en tres procesos principales: Recepción, almacenamiento y habilitado. Los cuales se desarrollan en simultáneo durante toda la jornada de trabajo.

2.7.1.6.1. Recepción

1. Objetivo

Recepcionar los materiales, controlando cantidades recibidas y que se encuentren de acuerdo a lo solicitado.

2. Formato y/o reportes utilizados

Orden de Compra.

Reportes de inspección de los materiales.

3. Descripción del proceso

El proceso se inicia con la recepción de la guía de remisión.

La guía de remisión es revisada, con el fin de comprobar que esta se encuentre asociada a una orden de compra.

Si no contiene orden de compra o se encuentra alguna discrepancia, es informado al departamento de logística el cual decidirá si aprueba o no el ingreso.

De tener una orden de compra asociada o en el caso que Logística apruebe el ingreso, se procederá con el conteo físico, para comprobar que las cantidades que reflejan en la guía estén correctas con lo físico recibido.

Una vez realizada la revisión de cantidades, esta guía se registra en el sistema (digitado), generando un movimiento de ingreso. Esta revisión es por muestreo el 40% de las cajas.

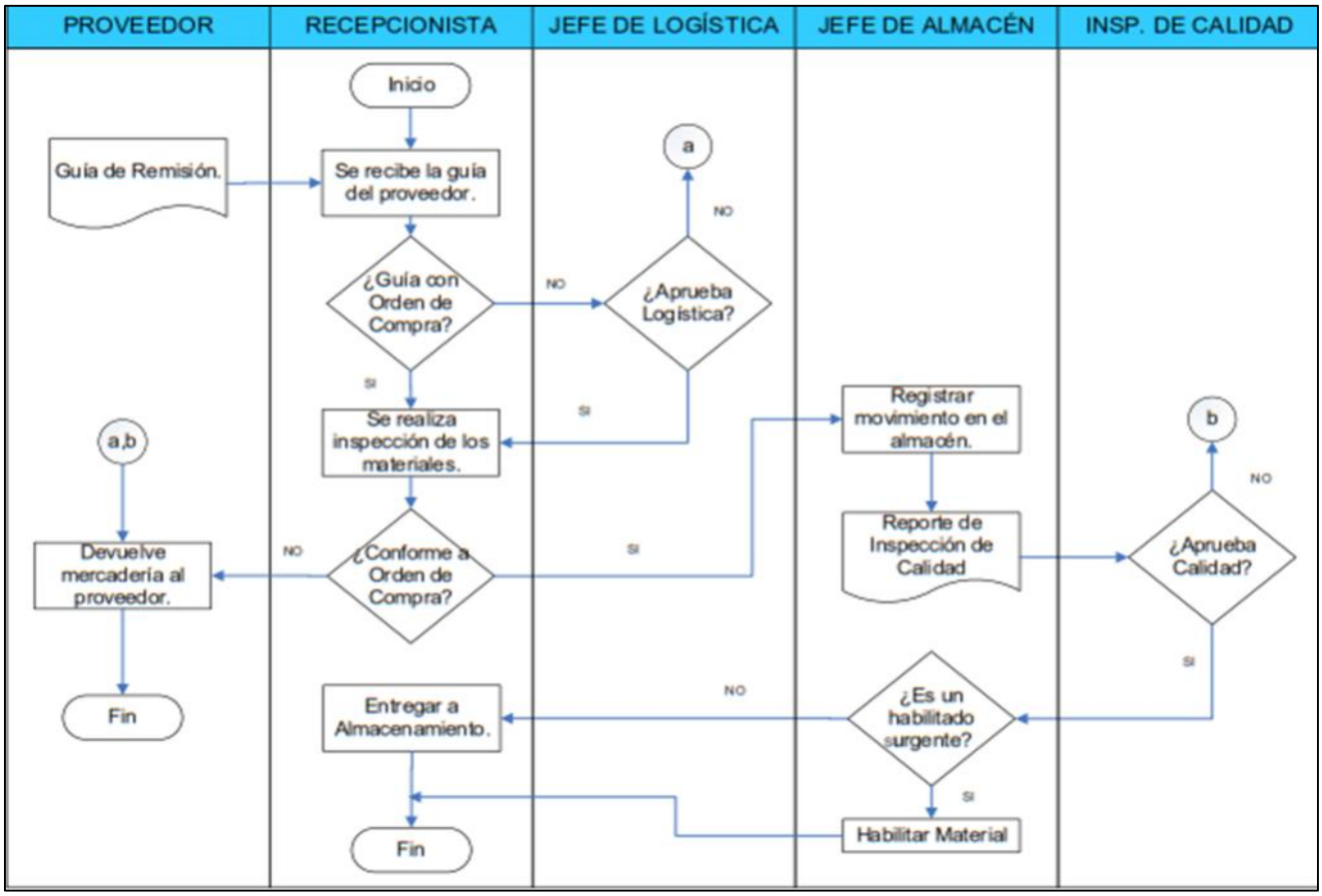
Luego se procede con la emisión del Reporte de Inspección de materiales (consumibles). El cual será entregado a la persona encargada de realizar el Control de Calidad.

El resultado del reporte de inspección es entregado al almacén.

Si el reporte registra desaprobación, se informará a Logística para que tome las medidas del caso.

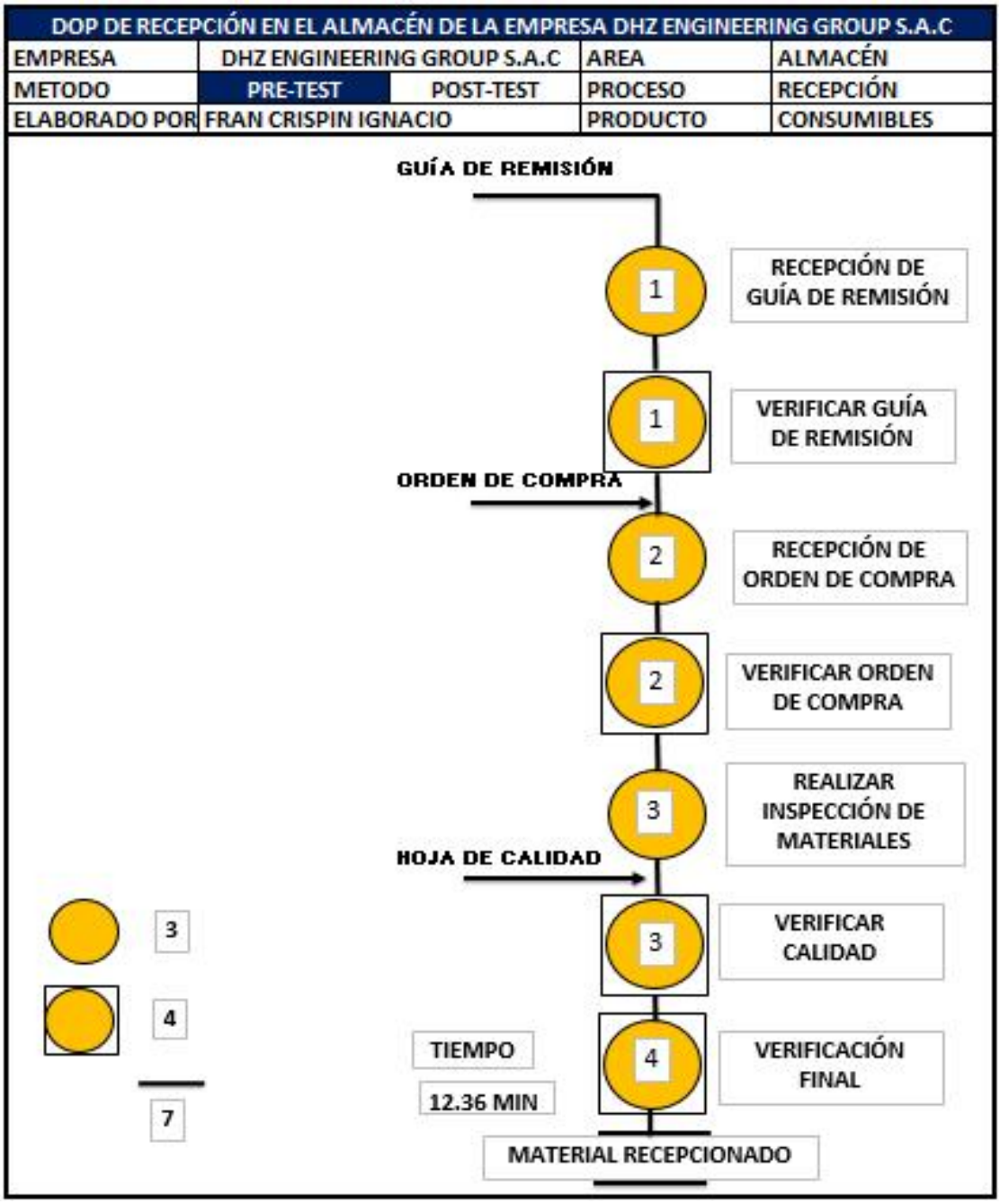
Debe ser aprobado, se evaluará el sentido de urgencia para su habilitado inmediato, caso contrario se procederá con el almacenamiento, según la disposición de la ubicación establecida.

Figura 16. Flujograma del proceso de recepción en la empresa DHZ Engineering Group S.A.C.



Fuente: DHZ Engineering Group S.A.C.

Figura 17. DOP de recepción en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C.



Fuente: DHZ Engineering Group S.A.C.

Fotografía 04. Recepción de guía de remisión.

Fuente: Elaboración Propia

Fotografía 05. Inspección de calidad.

Fuente: Elaboración Propia

2.7.1.6.2. Almacenamiento

1. Objetivo

Identificar y almacenar los materiales recibidos, manteniendo el orden de estos.

2. Formato y/o Reportes Utilizados

Ninguno

3. Descripción de Proceso

Inicialmente el material a almacenar es clasificado por tamaño, peso y marca.

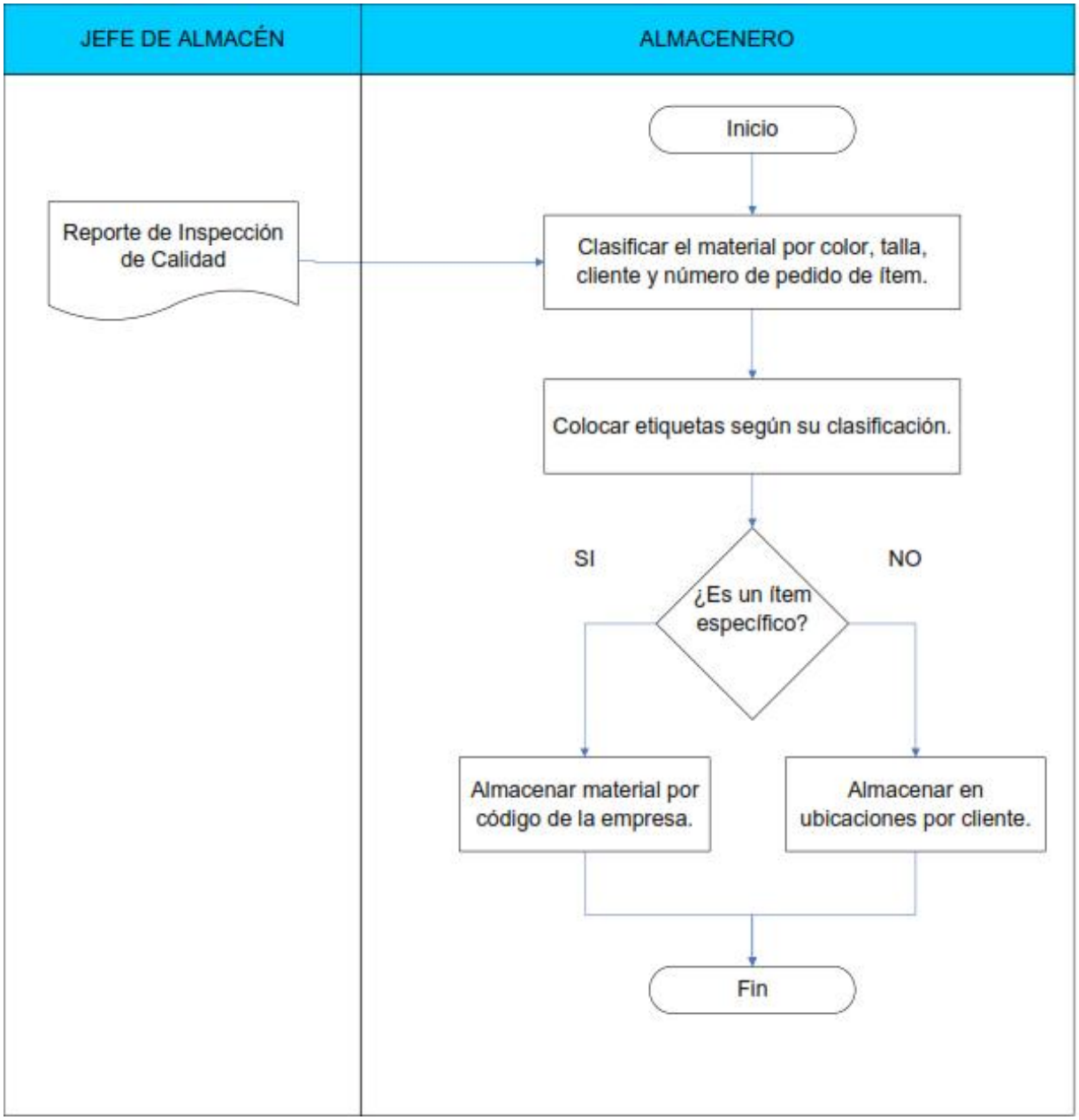
Luego, etiqueta los artículos de acuerdo como se han clasificado.

Una vez clasificado e identificado el material es almacenado físicamente en ubicaciones derivadas por estantes.

Fotografía 06: Artículos almacenados en los estantes.

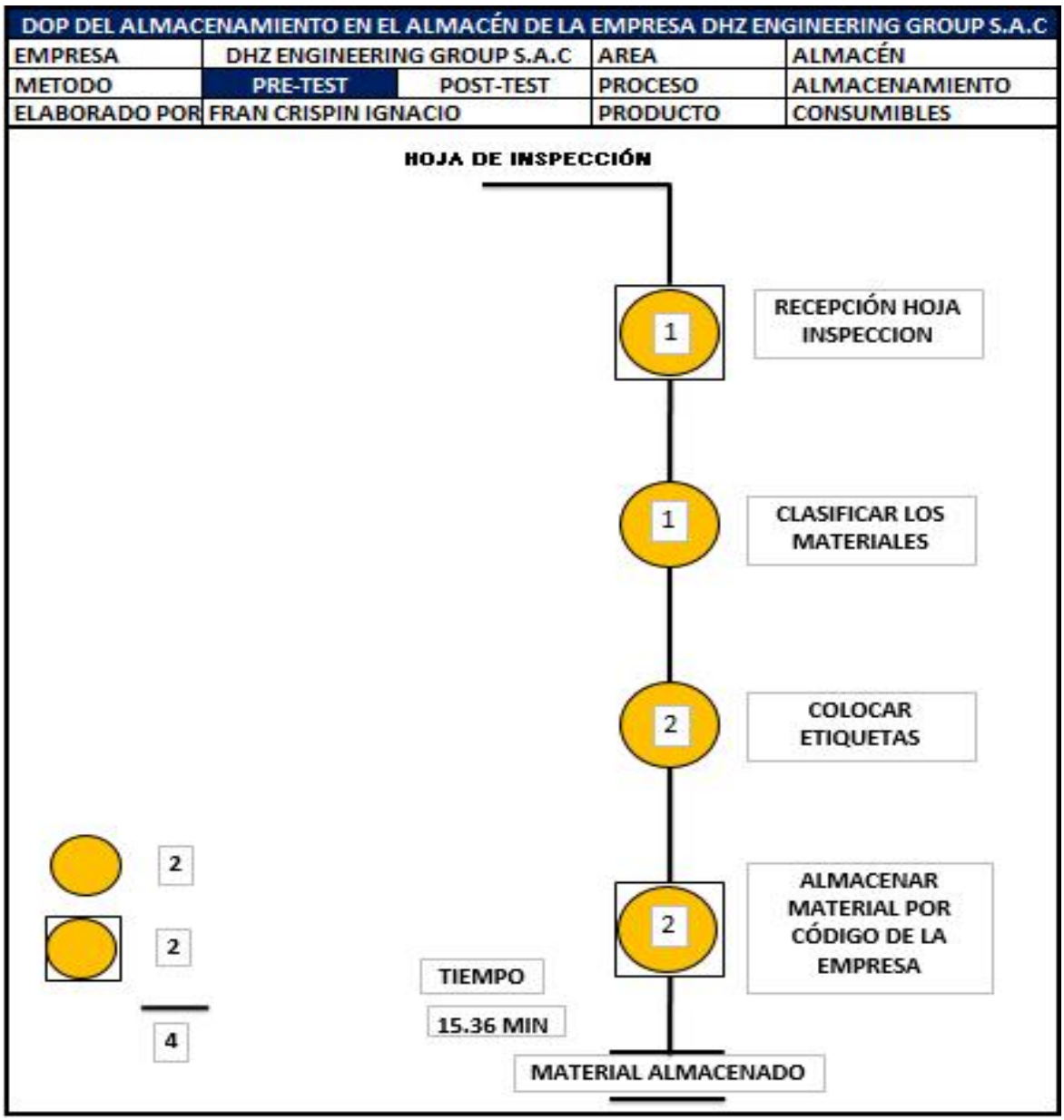
Fuente: Elaboración Propia

Figura 18. Flujograma del proceso de almacenamiento en la empresa DHZ Engineering Group S.A.C.



Fuente: DHZ Engineering Group S.A.C.

Figura 19. DOP de recepción en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C.



Fuente: DHZ Engineering Group S.A.C.

2.7.1.6.3. Despacho

(Lo que se observó en este proceso es que se existe deficiencia al momento de atender al área de producción lo cual genera molestias a las otras áreas con cual lleva a la empresa ser poco eficaz y eficiente porque genera poca productividad y cada vez menos competitivos)

1. Objetivo

Proporcionar los materiales requeridos, al área de producción.

2. Formato y/o Reportes Utilizados

Requerimiento de materiales de acurdo a la Hoja de Pedidos generados por área de producción.

3. Descripción de Proceso

Dicha Hoja de pedido es revisada, para comprobar si se encuentra con stock disponible.

De no encontrarse con stock, se quedara como pendiente de atención y se comunica al área de logística, para agilizar su llegada y verificar si el habilitado se realizara de forma parcial.

Todo material que se encuentre en stock se verifica con lo encontrado en los estantes, para luego emitir una guía de remisión para el área de producción.

Fotografía 07. Emitir guía de remisión.

Fuente: Elaboración Propia

2.7.1.7. Layout del almacén de la empresa

El almacén de la empresa cuenta con seis estantes y cuatro pasillos.

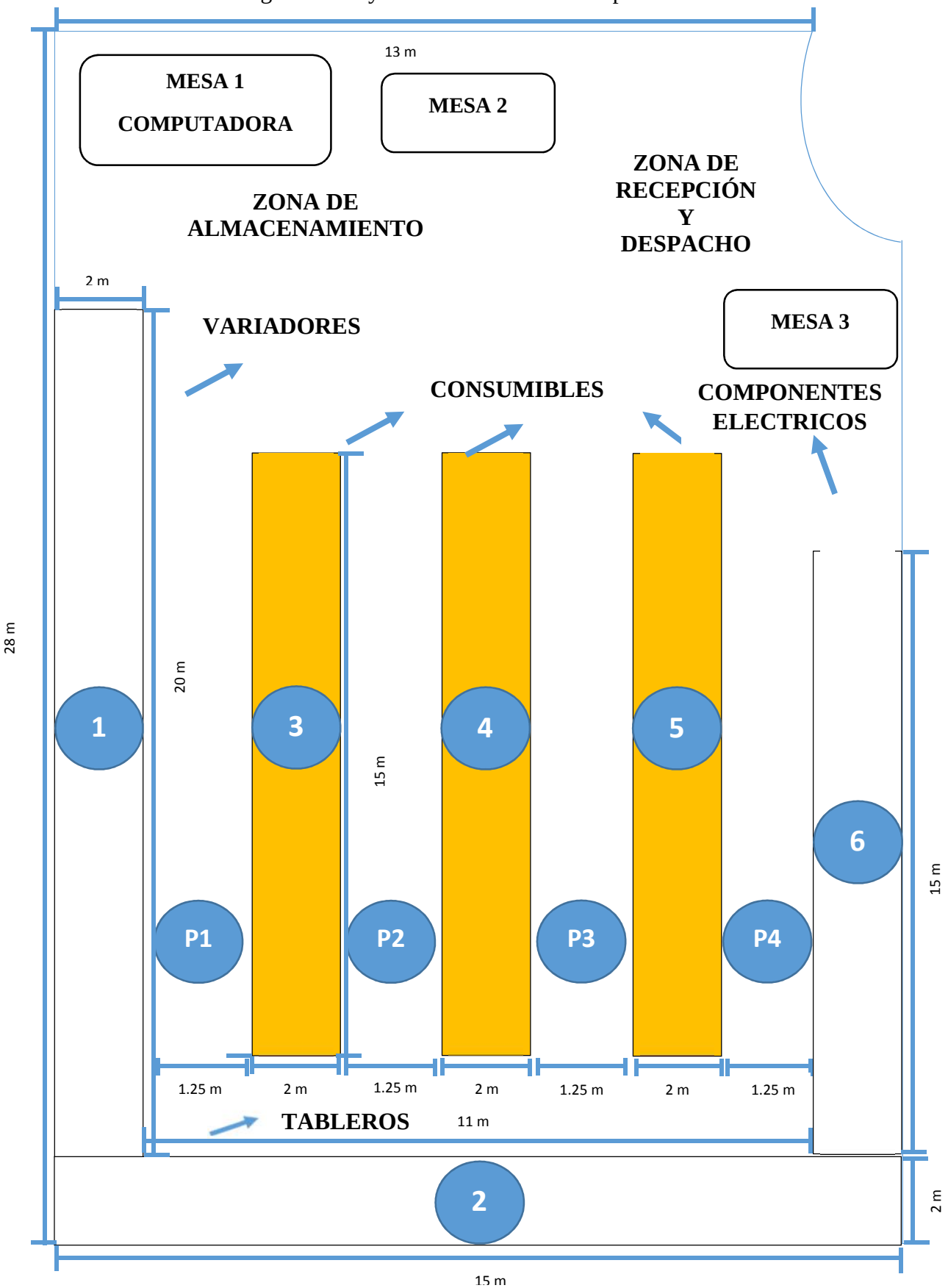
Como se muestra a continuación.

Tabla 15. Codificación de los estantes y pasillos

Codificación de los estantes y pasillos	
Nº	Descripción
1	Estante 1
2	Estante 2
3	Estante 3
4	Estante 4
5	Estante 5
6	Estante 6
P1	Pasillo 1
P2	Pasillo 2
P3	Pasillo 3
P4	Pasillo 4

Fuente: Elaboración Propias

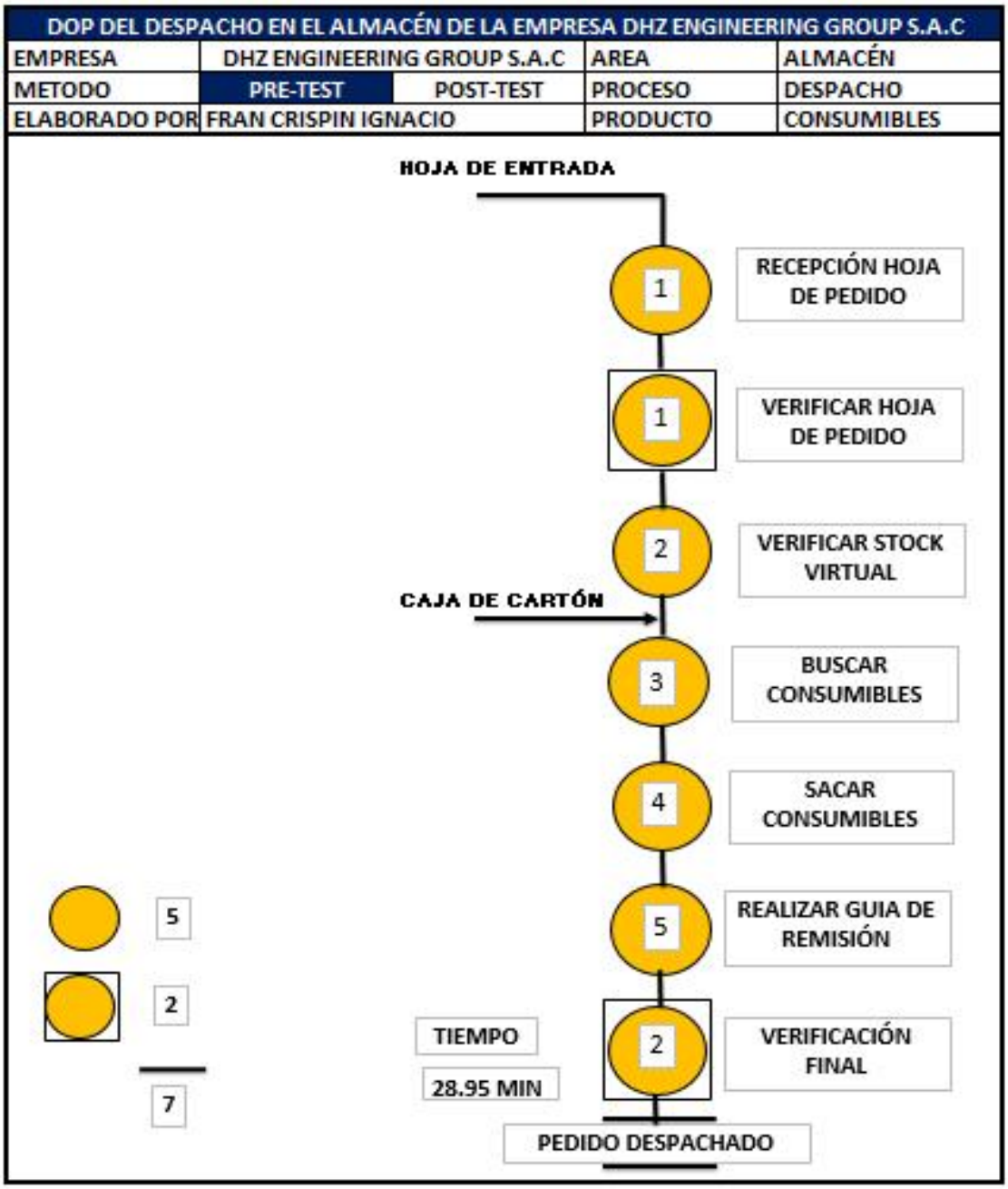
Figura 20. Layaut del almacén de la empresa



Fuente: Elaboración Propia

A continuación, en la figura 21, se muestra en el DOP del proceso de despacho por parte de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C.

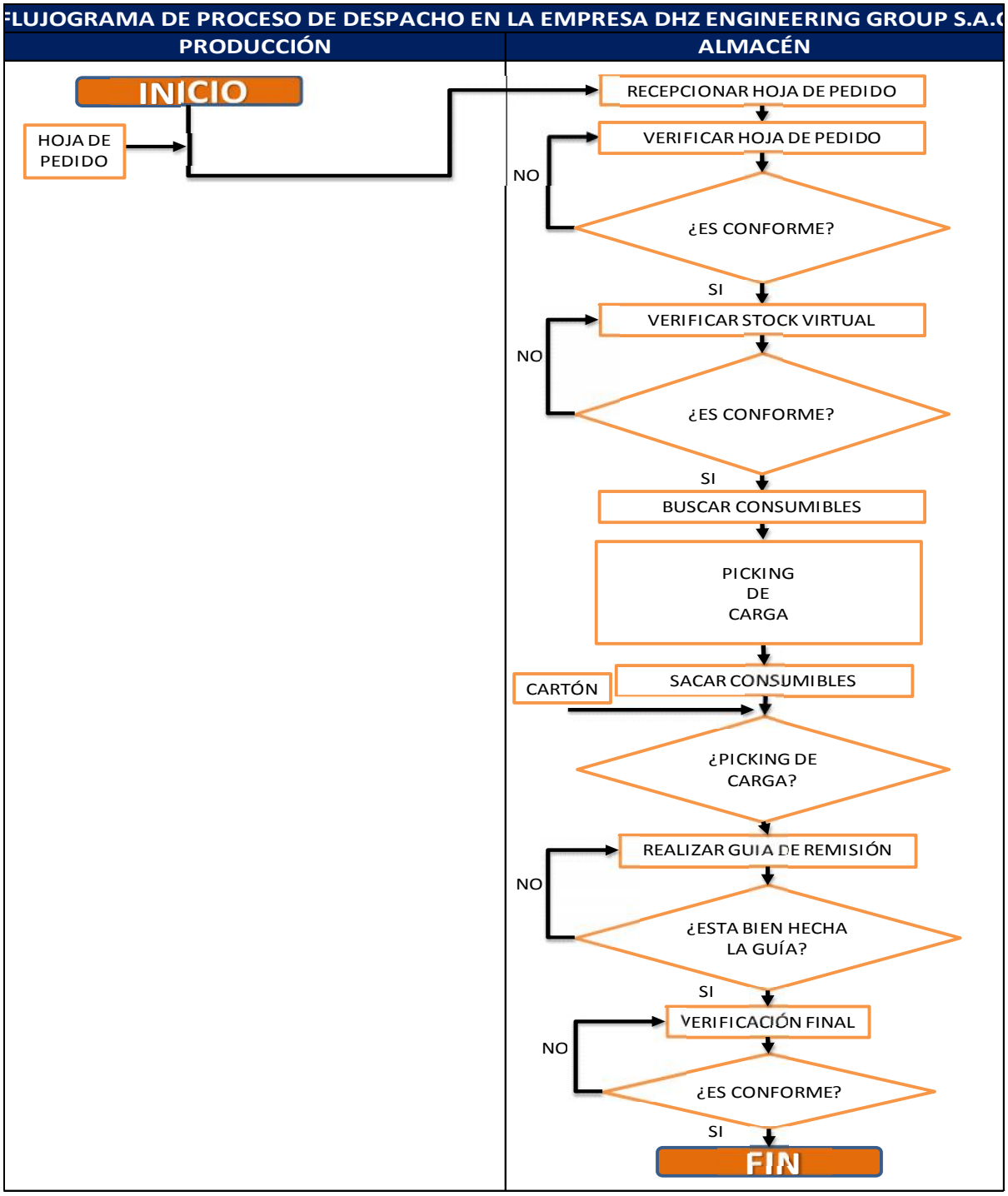
Figura 21. DOP del proceso de despacho en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C.



Fuente: Elaboración Propia

A continuación, en la figura 22, presenta el flujograma del proceso seleccionado, como se viene desarrollando el proceso de despacho en área del almacén.

Figura 22. Flujograma del proceso de despacho en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C.



Fuente: Elaboración Propia

2.7.1.8. Clasificación ABC.

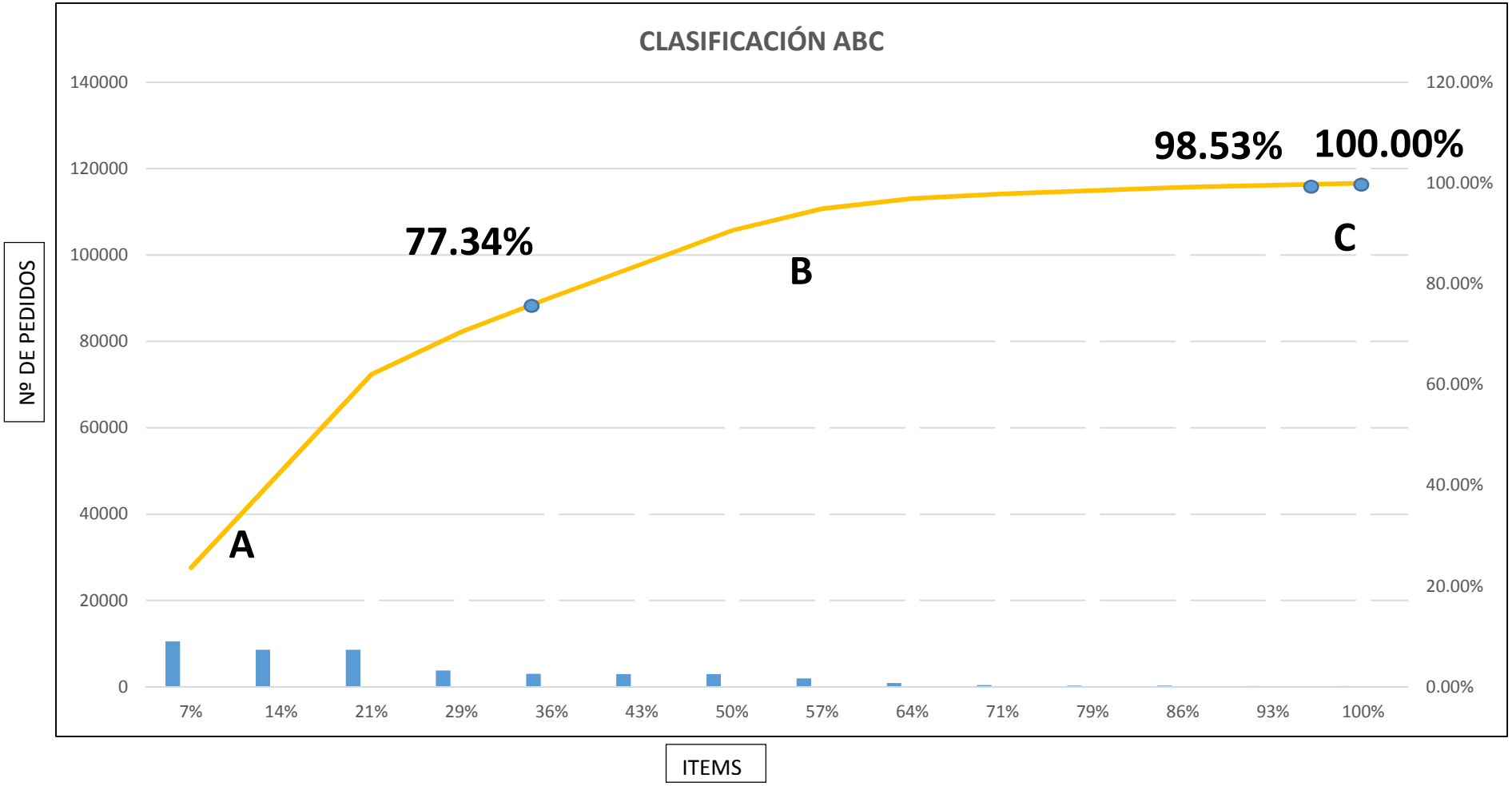
Para realizar la clasificación ABC se ha tomado como referencia la data histórica de pedidos por familia de todo el año 2017. En la tabla 28 de Clasificación ABC podemos apreciar que el 36% de los artículos, se piden el 77% de las veces, el 43% de los artículos se piden el 21% de las veces, y el 21% de los artículos se piden el 2% de las veces. Véase Tabla 16.

Tabla 16. Clasificación ABC.

FAMILIA	DESCRIPCIÓN	Nº DE PEDIDOS	PORCENTAJE	ACUMULADO	NUMERO	CANTIDADES	ACUMULADO	CLASE
CONSUMIBLES	ETIQUETAS	10578	23.65%	23.65%	1	1	7%	A
CONSUMIBLES	CINTILLO	8578	19.18%	42.84%	1	2	14%	A
CONSUMIBLES	PORTACINTILLO	8578	19.18%	62.02%	1	3	21%	A
CONSUMIBLES	TERMINALES	3794	8.48%	70.50%	1	4	29%	A
CONSUMIBLES	CABLE	3059	6.84%	77.34%	1	5	36%	A
CONSUMIBLES	CANALETAS	2958	6.61%	83.96%	1	6	43%	B
CONSUMIBLES	RIEL DIN	2958	6.61%	90.57%	1	7	50%	B
CONSUMIBLES	BORNES	1945	4.35%	94.92%	1	8	57%	B
EQUIPOS DE AUTOMATIZACION	INTERRUPTOR	903	2.02%	96.94%	1	9	64%	B
EQUIPOS DE AUTOMATIZACION	GUARDAMOTOR	406	0.91%	97.85%	1	10	71%	B
EQUIPOS DE AUTOMATIZACION	FUENTE PODER	305	0.68%	98.53%	1	11	79%	B
EQUIPOS DE AUTOMATIZACION	CONTACTOR	285	0.64%	99.17%	1	12	86%	C
OTROS	TABLERO	186	0.42%	99.58%	1	13	93%	C
OTROS	CAJAS	186	0.42%	100.00%	1	14	100%	C
TOTAL		**44719**						

Fuente: Elaboración Propia

Figura 23. Tabla ABC.



Fuente: Elaboración Propia

2.7.1.9. Distribución del almacén (actual)

Para los fines de estudio se enumeró el almacén en seis estantes según los muestra la tabla 17. Como se muestra en la tabla 17 se indica que sólo el 74% del volumen total es ocupado por los artículos. Esto se debe a los escasos medios de almacenamiento con los que cuentan.

Tabla 17. Volumen total y ocupado en los estantes.

Estante	Vol m^3 Total	Vol m^3 Ocupado	% Porcentaje
1	22	14.3	65.00%
2	14	11.6	82.86%
3	17	12.2	71.76%
4	17	12.6	74.12%
5	17	12.9	75.88%
6	27	20.2	74.81%
TOTAL	114	83.8	74.07%

Los materiales no cuentan con una ubicación fija, es decir que no hay espacios fijos para un tipo de artículo. Esto se verifica claramente con los cintillos, rótulos, porta cintillos, y cables que se encuentran dispersos entre los estantes 3, 4 y 5.

A continuación se da a conocer la ubicación de los materiales en los estantes:

1. Estante 1

En el estante 1 se tienen tres columnas a las que se ha denominado en su contenido como: Variadores. Esto se debe a que el contenido en este estante es de variadores, están solo estos equipos ya que existe una mixtura de ello y por motivos de seguridad ha exigido trabajar de esta forma. Por ello para la redistribución está es una restricción dado que este espacio ya no se puede utilizar para otro propósito.

2. Estante 2

En el estante 2 se ubican los tableros de control ubicados en la parte posterior del almacén. Al ser almacenados en bolsas y cajas que llevan inscrito con un sticker el código de material, no se aprovecha la parte posterior de cada estante.

3. Estante 3, 4 y 5

En estos estantes se encuentra predominantemente los consumibles y se puede observar que se guardan en las mismas cajas del proveedor, esta manera de almacenar, con el tiempo tiende a ser la causa de las pérdidas de tiempo al momento de hacer el despacho en ello tenemos a los cintillos, portacintillos, cables, rotulos, etiquetas, terminales, canaletas, riel din, bornes.

4. Estante 6

En el estante 6 se ubican los componentes eléctricos que van en el tablero. Este estante tiene una proporción diferente a los demás por ello sólo se podrían almacenar artículos medianos.

En conclusión, se puede decir que el almacenamiento es aleatorio y no hay criterios para mantener el orden. Además se mezclan los materiales con otros eso se puede apreciar en los consumibles

2.7.1.10.- Descripción del Proceso Seleccionado

Tabla 18. Diagrama inicial de actividad del proceso

DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DEL PROCESO - DHZ ENGINEERING GROUP S.A.C				
		ACTIVIDAD	PRE-TEST	POST-TEST
Producto	Consumibles	OPERACIÓN	29	
Área	Almacén			
Elaborado	Fran Crispin	INSPECCION	24	
Fecha	15/09/2018			
Operación	Despacho	TRNSPORTE	6	
Inicia	Recepción de HP			
Termina	Verificación Final	DEMORA	5	
Distancia (mt)	49			
Tiempo (S)	1737	ALMACENAMIENTO	1	
Método	PRE-TEST			

	ACTIVIDAD	OPERACIÓN	INSPECCION	TRASPORTE	DEMORA	ALMACEN	DISTANCIA MT	TIEMPO S	VALOR SI	VALOR NO
RECEPCIÓN DE HOJA DE PEDIDO										
1	Ir a la puerta						5	50	X	
2	Recibir Hoja de pedido							31	X	
3	Agarrar hoja de pedido							20		X
4	Regresar a escritorio						5	59		X
VERIFICAR HOJA DE PEDIDO										
5	Mirar descripción del material							16		X
6	Verificar descripción del material							25	X	
7	Mirar código							17		X
8	Verificar código							25	X	
9	Mirar marca							14	X	
10	Verificar marca							25	X	
11	Mirar modelo							16	X	
12	Verificar modelo							25	X	
13	Mirar Nº de Serie							15	X	
14	Verificar NºSerie							25	X	
VERIFICAR STOCK VIRTUAL										
15	Abrir archivo varios							39		X
16	Esperar que cargue							28	X	
17	Abrir archivo almacén							38	X	
18	Esperar que cargue							28	X	
19	Abrir archivo almacén 2018							35	X	
20	Esperar que cargue							28		X
21	Hacer clic en consumibles							5		X
22	Escribir código							13	X	
23	Escribir marca							14		X
24	Escribir modelo							13	X	
25	Esperar que cargue							28	X	

BUSCAR CONSUMIBLE										
26	Recoger hoja de pedido						5	10	X	
27	Caminar al estante A						12	15		X
28	Buscar material							164		
29	Caminar al estante B						10	21	X	
30	Buscar material							159		
31	Buscar en el piso							65		X
32	Traer un caja						12	37	X	
33	Depositar los consumibles encontrados							28	X	
SACAR CONSUMIBLE										
34	Cargar la caja con los consumibles							38	X	
35	Unir consumibles con la hoja de pedidos							9	X	
36	Dar check list con lo encontrado							77	X	
REALIZAR GUÍA DE REMISIÓN										
37	Hacer clic en archivo guías de remision 2018							6	X	
38	Hacer clic en archivo guías de remision - producción							5		X
39	Hacer clic en descripción							5	X	
40	Eliminar descripción							6	X	
41	Escribir descripción							15	X	
42	Hacer clic en código							5	X	
43	Eliminar código							7	X	
44	Escribir código							15	X	
45	Hacer clic en marca							7	X	
46	Eliminar marca							8		X
47	Escribir marca							15	X	
48	Hacer clic en modelo							8		X
49	Eliminar modelo							7	X	
50	Escribir modelo							15	X	
51	Hacer clic en Nº de serie							6	X	
52	Eliminar Nº de serie							5	X	
53	Escribir Nº de serie							15		X
54	Imprimir							19		X
VERIFICACIÓN FINAL										
55	Mirar descripción del material							26		X
56	Mirar descripción del material							23		X
57	Verificar descripción del material							33	X	
58	Mirar código							26	X	
59	Verificar código							37	X	
60	Mirar marca							26	X	
61	Verificar marca							35	X	
62	Mirar modelo							23	X	
63	Verificar modelo							32		X
64	Mirar Nº de Serie							18	X	
65	Verificar NºSerie							34	X	

2.7.1.11. Medición Pre – Test

Se realizó una toma de tiempos inicial del mes de Abril del 2018, considerando sólo los 24 días laborables (31 días – 3 feriados – 4 domingos no laborables), para determinar el número de muestras que se requiere, para establecer el tiempo estándar del proceso de despacho de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C.

Registro de tiempos Abril 2018

En la tabla 19, se presenta la toma de tiempos de los 24 días, en la cual se segmenta las actividades a realizarse en el proceso seleccionado, los datos han sido tomados en minutos y segundos.

En la tabla 19, se muestra la toma de tiempos en minutos y segundos, mientras la tabla 20. Solo en minutos, se tomara ela segunda tabla para el cálculo del tiempo estándar, la conversión correspondiente de las unidades de tiempo en minutos.

Tabla 19. Proceso de despacho observado en Minutos y Segundos – Abril 2018

TOMA DE TIEMPOS INICIAL - PROCESO DE DESPACHOS - DHZ ENGINEERING GROUP S.A.C. -ABRIL 2018					
EMPRESA	DHZ ENGINEERING GROUP S.A.C.			AREA	ALMACEN
METODO	PRE-TEST		POST-TEST	PROCESO	DESPACHO
ELABORADO	FRAN CRISPIN IGNACIO			PRODUCTO	CONSUMIBLES

ITEM	ACTIVIDAD	TIEMPO OBSERVADO EN MINUTOS Y SEGUNDOS																																											
		DIA 1		DIA 2		DIA 3		DIA 4		DIA 5		DIA 6		DIA 7		DIA 8		DIA 9		DIA 10		DIA 11		DIA 12		DIA 13		DIA 14		DIA 15		DIA 16		DIA 17		DIA 18		DIA 19		DIA 20		DIA 21		DIA 22		DIA 23		DIA 24	
		MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG
1	RECEPCIÓN DE HOJA DE PEDIDO	2	22	2	46	2	35	2	55	2	26	2	17	2	37	2	34	2	39	2	59	2	59	2	48	2	51	2	58	2	21	2	48	2	48	2	85	2	44	2	21	2	48	2	48	2	47	2	39
2	VERIFICAR HOJA DE PEDIDO	3	35	3	55	3	41	3	10	3	1	3	57	3	32	3	28	3	1	3	59	3	44	3	33	3	15	3	2	3	44	3	3	3	33	3	27	3	16	3	38	3	41	3	19	3	29	3	43
3	VERIFICAR STOCK VIRTUAL	4	32	4	28	4	44	4	26	4	31	4	37	4	29	4	41	4	33	4	39	4	41	4	34	4	47	4	42	4	38	4	27	4	25	4	42	4	41	4	38	4	29	4	21	4	32	4	36
4	BUSCAR CONSUMIBLES	8	18	8	59	8	12	8	5	8	21	8	30	8	32	8	58	8	24	8	31	8	18	8	31	8	57	8	21	8	15	8	32	8	5	8	44	8	21	8	17	8	21	8	5	8	17	8	22
5	SACAR CONSUMIBLES	2	30	2	15	2	58	2	20	2	20	2	41	2	28	2	5	2	28	2	31	2	41	2	10	2	11	2	32	2	21	2	18	2	32	2	1	2	2	2	41	2	11	2	17	2	51	2	21
6	REALIZAR GUIA DE REMISIÓN	2	45	2	58	2	47	2	50	2	39	2	59	2	54	2	38	2	55	2	44	2	33	2	48	2	52	2	54	2	55	2	41	2	58	2	47	2	21	2	38	2	58	2	45	2	41	2	29
7	VERIFICACIÓN FINAL	5	15	5	21	5	10	5	31	5	26	5	18	5	26	5	32	5	43	5	0	5	22	5	41	5	28	5	37	5	20	5	49	5	15	5	32	5	10	5	14	5	20	5	31	5	46	5	15

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20. Proceso de despacho observado en Minutos – Abril 2018

TOMA DE TIEMPOS INICIAL - PROCESO DE DESPACHOS - DHZ ENGINEERING GROUP S.A.C. -ABRIL 2018			
EMPRESA	DHZ ENGINEERING GROUP S.A.C.	AREA	ALMACEN
METODO	PRE-TEST / POST-TEST	PROCESO	DESPACHO
ELABORADO	FRAN CRISPIN IGNACIO	PRODUCTO	CONSUMIBLES

ITEM	ACTIVIDAD	TIEMPO OBSERVADO EN MINUTOS																							
		DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DIA 8	DIA 9	DIA 10	DIA 11	DIA 12	DIA 13	DIA 14	DIA 15	DIA 16	DIA 17	DIA 18	DIA 19	DIA 20	DIA 21	DIA 22	DIA 23	DIA 24
1	REALIZAR HOJA DE PEDIDO	2.37	2.77	2.58	2.92	2.43	2.28	2.62	2.57	2.65	2.98	2.98	2.80	2.85	2.97	2.35	2.80	2.80	3.42	2.73	2.35	2.80	2.80	2.78	2.65
2	RECEPCION DE HOJA DE PEDIDO	3.58	3.92	3.68	3.17	3.02	3.95	3.53	3.47	3.02	3.98	3.73	3.55	3.25	3.03	3.73	3.05	3.55	3.45	3.27	3.63	3.68	3.32	3.48	3.72
3	VERIFICAR STOCK VIRTUAL	4.53	4.47	4.73	4.43	4.52	4.62	4.48	4.68	4.55	4.65	4.68	4.57	4.78	4.70	4.63	4.45	4.42	4.70	4.68	4.63	4.48	4.35	4.53	4.60
4	BUSCAR CONSUMIBLES	8.30	8.98	8.20	8.08	8.35	8.50	8.53	8.97	8.40	8.52	8.30	8.52	8.95	8.35	8.25	8.53	8.08	8.73	8.35	8.28	8.35	8.08	8.28	8.37
5	SACAR CONSUMIBLES	2.50	2.25	2.97	2.33	2.33	2.68	2.47	2.08	2.47	2.52	2.68	2.17	2.18	2.53	2.35	2.30	2.53	2.02	2.03	2.68	2.18	2.28	2.85	2.35
6	REALIZAR GUIA DE REMISIÓN	2.75	2.97	2.78	2.83	2.65	2.98	2.90	2.63	2.92	2.73	2.55	2.80	2.87	2.90	2.92	2.68	2.97	2.78	2.35	2.63	2.97	2.75	2.68	2.48
7	VERIFICACIÓN FINAL	5.25	5.35	5.17	5.52	5.43	5.30	5.43	5.53	5.72	5.00	5.37	5.68	5.47	5.62	5.33	5.82	5.25	5.53	5.17	5.23	5.33	5.52	5.77	5.25

Fuente: Elaboración propia

Luego de haber hecho la toma tiempos se procede a calcular el tiempo estándar del proceso en mención como lo muestra la tabla 21, de esta manera obtener nuestros datos de productividad (pre-test).

Asimismo, en la Tabla 21, se muestra la aplicación de la fórmula de Kanawaty para determinar el número de datos o muestras requeridas. Sabiendo que, recién se podrá obtener el tiempo estándar del proceso.

Tabla 21. Cálculo del número de muestras

CÁLCULO DE NÚMERO DE MUESTRAS				
Empresa	DHZ Engineering Group S.A.C		Área	Almacén
Método	PRE - TEST	POST - TEST	Proceso	Despacho
Elaborado por	Crispin Ignacio Fran		Producto	CONSUMIBLES
ÍTEM	ACTIVIDAD	$\sum x$	$\sum x^2$	$n = \left(\frac{40\sqrt{n'\sum x^2 - \sum(x)^2}}{\sum x}\right)^2$
1	RECEPCIÓN DE HOJA DE PEDIDO	65.25	294.38	14
2	VERIFICAR HOJA DE PEDIDO	83.77	178.91	11
3	VERIFICAR STOCK VIRTUAL	109.88	503.39	1
4	BUSCAR CONSUMIBLES	202.27	1706.21	1
5	SACAR CONSUMIBLES	57.75	140.38	16
6	REALIZAR GUIA DE REMISIÓN	66.48	184.90	6
7	VERIFICACIÓN FINAL	130.03	705.51	2

Fuente: Elaboración Propia

Estas muestras son tomadas de los tiempos iniciales del mes de Abril 2018, teniendo en cuenta solo el número que corresponda a cada actividad del proceso iniciando desde el día primero.

En la tabla 22, 23, podemos observar los datos tomados para la muestra, obteniendo así el promedio para proseguir con el cálculo del tiempo estándar en lo que respecta el despacho de materiales.

Tabla 22. Cálculo del promedio del tiempo observado total de acuerdo al tamaño de la muestra en el mes de Abril – 2018.

ÍTEM	ACTIVIDAD	NÚMERO DE MUESTRAS																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	PROMEDIO
1	RECEPCIÓN DE HOJA DE PEDIDO	2.37	2.77	2.58	2.92	2.43	2.28	2.62	2.57	2.65	2.98	2.98	2.80	2.85	2.97											2.70
2	VERIFICAR HOJA DE PEDIDO	3.58	3.92	3.68	3.17	3.02	3.95	3.53	3.47	3.02	3.98	3.73														3.55
3	VERIFICAR STOCK VIRTUAL	4.53																								4.53
4	BUSCAR CONSUMIBLES	8.30																								8.30
5	SACAR CONSUMIBLES	2.50	2.25	2.97	2.33	2.33	2.68	2.47	2.08	2.47	2.52	2.68	2.17	2.18	2.53	2.35	2.30									2.43
6	REALIZAR GUIA DE REMISIÓN	2.75	2.97	2.78	2.83	2.65	2.98																			2.83
7	VERIFICACIÓN FINAL	5.25	5.35																							5.30

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 18, se muestra el cálculo del promedio total de cada actividad del proceso de productos básicos según el cálculo del número de muestras obtenidas con la fórmula de Kanawaty. Los tiempos de esta tabla son tomados de la Tabla 16. Finalmente, una vez obtenidos los promedios de los tiempos observados de cada actividad, realizamos el cálculo del tiempo estándar teniendo en cuenta, la tabla de Westinghouse (habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia) y los tiempos suplementos como necesidades personales y fatiga.

A continuación, se muestra el cálculo del tiempo estándar, del proceso. (Pre-test).

Tabla 23. Cálculo del tiempo estándar del proceso de despacho (Pre-test)

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR DEL PROCESO DE DESPACHO - DHZ ENGINEERING GROUP S.A.C.- ABRIL 2018												
Empresa:		DHZ Engineering Group S.A.C					Área:	Almacén				
Método:		PRE- TEST					Proceso:	Despacho				
Elaborado por :		Crispin Ignacio Fran					Producto:	CONSUMIBLES				
N°	ACTIVIDAD	PROMEDIO DEL T. OBSERVADO	WESTINGHOUSE				FACTOR DE VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL (TN)	SUPLEMENTOS		TOTAL DE SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR
			H	E	CD	CS			NP	F		
1	RECEPCIÓN DE HOJA DE PEDIDO	2.70	-0.05	0.02	0.00	-0.02	0.95	2.56	0.05	0.04	0.09	2.65
2	VERIFICAR HOJA DE PEDIDO	3.55	-0.05	0.00	-0.03	0.01	0.93	3.30	0.05	0.04	0.09	3.39
3	VERIFICAR STOCK VIRTUAL	4.53	0.08	-0.12	0.00	0.01	0.97	4.40	0.05	0.04	0.09	4.49
4	BUSCAR CONSUMIBLES	8.30	0.00	-0.04	0.02	0.01	0.99	8.22	0.05	0.04	0.09	8.31
5	SACAR CONSUMIBLES	2.43	-0.10	0.02	0.00	-0.10	0.82	1.99	0.05	0.04	0.09	2.08
6	REALIZAR GUIA DE REMISIÓN	2.83	0.03	-0.04	-0.03	0.00	0.96	2.71	0.05	0.04	0.09	2.80
7	VERIFICACIÓN FINAL	5.30	0.03	-0.04	-0.03	0.01	0.97	5.14	0.05	0.04	0.09	5.23
Tiempo Total para Realizar 1 despacho de consumibles												28.95

Fuente: Tabla 22, Sistema Westinghouse y Sistema de suplementos por descanso**.**

En la Tabla 23, el cálculo del tiempo estándar del proceso es de 28.95 minutos por parte de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C, da como resultado un tiempo total de 28.95 minutos. Lo que se entiende como el tiempo requerido para realizar el armado de 1 despacho de consumibles.

2.7.1.12.- Estimación de la productividad actual (Pre-Test)

A partir del cálculo del tiempo estándar, se continúa con el cálculo de Nº de pedidos programados, primero se necesita calcular la capacidad despachada, usando la siguiente fórmula:

$$Capacidad\ despachada = \frac{Número\ de\ trabajadores\ x\ Tiempo\ labora\ c/trab.}{Tiempo\ Estándar}$$

En la tabla 24, se muestra el cálculo para la capacidad despachada en el proceso de despacho de materiales, para ello tomamos en cuenta la cantidad de trabajadores que intervienen en el trabajo, el tiempo de labor de cada uno de los trabajadores al día es de 480 min de L-V y 300 min. los días sábados, además el tiempo estándar calculado anteriormente.

Tabla 24. Cálculo de la capacidad despachada (pre-test)

Cálculo de la capacidad despachada L-V (PRE-TEST)			
Número de trabajadores	Tiempo de labor de C/Trabajador (Min.)	Tiempo Estándar (Min.)	Capacidad despachada
5	480	28.97	**82.8**

Cálculo de la capacidad despachada SÁBADO (PRE-TEST)			
Número de trabajadores	Tiempo de labor de C/Trabajador (Min.)	Tiempo Estándar (Min.)	Capacidad despachada
5	300	28.97	**51.8**

Fuente: Elaboración Propia

Luego de tener la capacidad despachada, se calcula los pedidos que verdaderamente se van a despachar por día en los turnos mencionados, para ello se utiliza la siguiente fórmula:

$$Nº\ de\ Pedidos\ programados = Capacidad\ despacada\ x\ Factor\ de\ Valoración$$

Tabla 25. Cálculo de los Nº de pedidos programados (pre-test)

Cálculo de los Nº de pedidos programados L-V (PRE-TEST)			
Capacidad despachada	Factor de Valoración	Nº de pedidos Programado	66
82.8	80%	**66.27**	Unidades Diaria

Cálculo de los Nº de pedidos programados SÁBADO (PRE-TEST)			
Capacidad despachada	Factor de Valoración	Nº de pedidos Programado	41
51.8	80%	**41.42**	Unidades Diaria

Fuente: Elaboración Propia

Luego de la tabla 25, se obtiene que los Nº de pedidos programados son, 66 unidades de pedidos despachados de lunes a viernes, mientras los sábados 41 unidades pedidos.
Luego, con los datos obtenidos se puede estimar la productividad, antes de ello, se muestra las siguientes formulas a usar para la estimación de datos pre-test.

Para hallar el **Nº de H-H programado,** se utiliza la siguiente formula:

$$Nº\ de\ H-\ H\ Programado = \ Cant.\ de\ trabajadores \times\ T.\ entreg.\ por\ la\ empresa$$

Se indica que el tiempo entregado por la empresa es de 480 minutos de L-V mientras los sábados 300 minutos y la cantidad de trabajadores que intervienen en el trabajo es de 5 personas diarias.

Para hallar el **Nº de H-H utilizado**, se utiliza la siguiente formula:

$$Nº\ de\ H-\ H\ utilizado = \ Nº\ de\ pedido\ realizado \times\ T.\ estandar$$

Se indica que el tiempo estándar en el sistema es de 28.95 minutos de lunes a sábado, la cantidad de trabajadores que intervienen en el trabajo es de 5 personas diarias.

Para hallar **la eficiencia,** es: $Nº\ de\ H-\ H\ utilizados/Nº\ de\ H-\ H\ programados$

Para hallar **la eficacia,** es: $Nº\ de\ pedidos\ realizados/Nº\ de\ pedidos\ programados$

Para hallar **la productividad,** es: $Eficiencia \times\ Eficacia$

Tabla 24. Cálculo de la capacidad despachada (pre-test)

Cálculo de la capacidad despachada L-V (PRE-TEST)			
Número de trabajadores	Tiempo de labor de C/Trabajador (Min.)	Tiempo Estándar (Min.)	Capacidad despachada
5	480	28.97	**82.8**

Cálculo de la capacidad despachada SÁBADO (PRE-TEST)			
Número de trabajadores	Tiempo de labor de C/Trabajador (Min.)	Tiempo Estándar (Min.)	Capacidad despachada
5	300	28.97	**51.8**

Fuente: Elaboración Propia

Luego de tener la capacidad despachada, se calcula los pedidos que verdaderamente se van a despachar por día en los turnos mencionados, para ello se utiliza la siguiente fórmula:

$$Nº\ de\ Pedidos\ programados = Capacidad\ despacada\ x\ Factor\ de\ Valoración$$

Tabla 25. Cálculo de los Nº de pedidos programados (pre-test)

Cálculo de los Nº de pedidos programados L-V (PRE-TEST)			
Capacidad despachada	Factor de Valoración	Nº de pedidos Programado	66
82.8	80%	**66.27**	Unidades Diaria

Cálculo de los Nº de pedidos programados SÁBADO (PRE-TEST)			
Capacidad despachada	Factor de Valoración	Nº de pedidos Programado	41
51.8	80%	**41.42**	Unidades Diaria

Fuente: Elaboración Propia

Luego de la tabla 25, se obtiene que los Nº de pedidos programados son, 66 unidades de pedidos despachados de lunes a viernes, mientras los sábados 41 unidades pedidos.
Luego, con los datos obtenidos se puede estimar la productividad, antes de ello, se muestra las siguientes formulas a usar para la estimación de datos pre-test.

Para hallar el **Nº de H-H programado,** se utiliza la siguiente formula:

$$Nº\ de\ H-\ H\ Programado = \ Cant.\ de\ trabajadores \times\ T.\ entreg.\ por\ la\ empresa$$

Se indica que el tiempo entregado por la empresa es de 480 minutos de L-V mientras los sábados 300 minutos y la cantidad de trabajadores que intervienen en el trabajo es de 5 personas diarias.

Para hallar el **Nº de H-H utilizado**, se utiliza la siguiente formula:

$$Nº\ de\ H-\ H\ utilizado = \ Nº\ de\ pedido\ realizado \times\ T.\ estandar$$

Se indica que el tiempo estándar en el sistema es de 28.95 minutos de lunes a sábado, la cantidad de trabajadores que intervienen en el trabajo es de 5 personas diarias.

Para hallar **la eficiencia,** es: $Nº\ de\ H-\ H\ utilizados/Nº\ de\ H-\ H\ programados$

Para hallar **la eficacia,** es: $Nº\ de\ pedidos\ realizados/Nº\ de\ pedidos\ programados$

Tabla 24. Cálculo de la capacidad despachada (pre-test)

Cálculo de la capacidad despachada L-V (PRE-TEST)			
Número de trabajadores	Tiempo de labor de C/Trabajador (Min.)	Tiempo Estándar (Min.)	Capacidad despachada
5	480	28.97	**82.8**

Cálculo de la capacidad despachada SÁBADO (PRE-TEST)			
Número de trabajadores	Tiempo de labor de C/Trabajador (Min.)	Tiempo Estándar (Min.)	Capacidad despachada
5	300	28.97	**51.8**

Fuente: Elaboración Propia

Luego de tener la capacidad despachada, se calcula los pedidos que verdaderamente se van a despachar por día en los turnos mencionados, para ello se utiliza la siguiente fórmula:

$$Nº\ de\ Pedidos\ programados = Capacidad\ despacada\ x\ Factor\ de\ Valoración$$

Tabla 25. Cálculo de los Nº de pedidos programados (pre-test)

Cálculo de los Nº de pedidos programados L-V (PRE-TEST)			
Capacidad despachada	Factor de Valoración	Nº de pedidos Programado	66
82.8	80%	**66.27**	Unidades Diaria

Cálculo de los Nº de pedidos programados SÁBADO (PRE-TEST)			
Capacidad despachada	Factor de Valoración	Nº de pedidos Programado	41
51.8	80%	**41.42**	Unidades Diaria

Fuente: Elaboración Propia

Luego de la tabla 25, se obtiene que los Nº de pedidos programados son, 66 unidades de pedidos despachados de lunes a viernes, mientras los sábados 41 unidades pedidos.
Luego, con los datos obtenidos se puede estimar la productividad, antes de ello, se muestra las siguientes formulas a usar para la estimación de datos pre-test.

Para hallar el **Nº de H-H programado,** se utiliza la siguiente formula:

$$Nº\ de\ H-\ H\ Programado = \ Cant.\ de\ trabajadores \times\ T.\ entreg.\ por\ la\ empresa$$

Se indica que el tiempo entregado por la empresa es de 480 minutos de L-V mientras los sábados 300 minutos y la cantidad de trabajadores que intervienen en el trabajo es de 5 personas diarias.

Para hallar el **Nº de H-H utilizado**, se utiliza la siguiente formula:

$$Nº\ de\ H-\ H\ utilizado = \ Nº\ de\ pedido\ realizado \times\ T.\ estandar$$

Se indica que el tiempo estándar en el sistema es de 28.95 minutos de lunes a sábado, la cantidad de trabajadores que intervienen en el trabajo es de 5 personas diarias.

Para hallar **la eficiencia,** es: $Nº\ de\ H-\ H\ utilizados/Nº\ de\ H-\ H\ programados$

Para hallar **la eficacia,** es: $Nº\ de\ pedidos\ realizados/Nº\ de\ pedidos\ programados$

Tabla 24. Cálculo de la capacidad despachada (pre-test)

Cálculo de la capacidad despachada L-V (PRE-TEST)			
Número de trabajadores	Tiempo de labor de C/Trabajador (Min.)	Tiempo Estándar (Min.)	Capacidad despachada
5	480	28.97	**82.8**

Cálculo de la capacidad despachada SÁBADO (PRE-TEST)			
Número de trabajadores	Tiempo de labor de C/Trabajador (Min.)	Tiempo Estándar (Min.)	Capacidad despachada
5	300	28.97	**51.8**

Fuente: Elaboración Propia

Luego de tener la capacidad despachada, se calcula los pedidos que verdaderamente se van a despachar por día en los turnos mencionados, para ello se utiliza la siguiente fórmula:

$$Nº\ de\ Pedidos\ programados = Capacidad\ despacada\ x\ Factor\ de\ Valoración$$

Tabla 25. Cálculo de los Nº de pedidos programados (pre-test)

Cálculo de los Nº de pedidos programados L-V (PRE-TEST)			
Capacidad despachada	Factor de Valoración	Nº de pedidos Programado	66
82.8	80%	**66.27**	Unidades Diaria

Cálculo de los Nº de pedidos programados SÁBADO (PRE-TEST)			
Capacidad despachada	Factor de Valoración	Nº de pedidos Programado	41
51.8	80%	**41.42**	Unidades Diaria

Fuente: Elaboración Propia

Luego de la tabla 25, se obtiene que los Nº de pedidos programados son, 66 unidades de pedidos despachados de lunes a viernes, mientras los sábados 41 unidades pedidos.
Luego, con los datos obtenidos se puede estimar la productividad, antes de ello, se muestra las siguientes formulas a usar para la estimación de datos pre-test.

Para hallar el **Nº de H-H programado,** se utiliza la siguiente formula:

$$Nº\ de\ H-\ H\ Programado = \ Cant.\ de\ trabajadores \times\ T.\ entreg.\ por\ la\ empresa$$

Se indica que el tiempo entregado por la empresa es de 480 minutos de L-V mientras los sábados 300 minutos y la cantidad de trabajadores que intervienen en el trabajo es de 5 personas diarias.

Para hallar el **Nº de H-H utilizado**, se utiliza la siguiente formula:

$$Nº\ de\ H-\ H\ utilizado = \ Nº\ de\ pedido\ realizado \times\ T.\ estandar$$

Se indica que el tiempo estándar en el sistema es de 28.95 minutos de lunes a sábado, la cantidad de trabajadores que intervienen en el trabajo es de 5 personas diarias.

Para hallar **la eficiencia,** es: $Nº\ de\ H-\ H\ utilizados/Nº\ de\ H-\ H\ programados$

Para hallar **la eficacia,** es: $Nº\ de\ pedidos\ realizados/Nº\ de\ pedidos\ programados$

“A continuación para tener una mayor visión de la productividad del proceso de despacho de pedidos de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C, se muestran datos de Abril 2018”

Tabla 26. Productividad Abril 2018 (Pre-test)

FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS

Responsable de Proyecto: Fran Crispin **Proyecto : Despachos**

Supervisor: Hector Salinas Flores **Lugar : Almacén de la empresa**

I. Información General

Área	ALMACEN
Variable dependiente	PRODUCTIVIDAD
PRE-TEST	X
POST-TEST	

II. Datos y resultados del Indicador

ABRIL	N° H-H Programado	N° H-H Utillzados	N° de Pedidos Programada	N° de Pedidos Realizados	Eficiencia	Eficacia	Productividad Inicial
01/04/2018							
02/04/2018	2400	1708	66	59	71%	89%	64%
03/04/2018	2400	1737	66	60	72%	91%	66%
04/04/2018	2400	1824	66	63	76%	95%	73%
05/04/2018	2400	1650	66	57	69%	86%	59%
06/04/2018	2400	1679	66	58	70%	88%	61%
07/04/2018	1500	1042	41	36	69%	88%	61%
08/04/2018							
09/04/2018	2400	1795	66	62	75%	94%	70%
10/04/2018	2400	1679	66	58	70%	88%	61%
11/04/2018	2400	1563	66	54	65%	82%	53%
12/04/2018	2400	1592	66	55	66%	83%	55%
13/04/2018	2400	1708	66	59	71%	89%	64%
14/04/2018	1500	1100	41	38	73%	93%	68%
15/04/2018							
16/04/2018	2400	1592	66	55	66%	83%	55%
17/04/2018	2400	1419	66	49	59%	74%	44%
18/04/2018	2400	1650	66	57	69%	86%	59%
19/04/2018	2400	1708	66	59	71%	89%	64%
20/04/2018	2400	1419	66	49	59%	74%	44%
21/04/2018	1500	955	41	33	64%	80%	51%
22/04/2018							
23/04/2018	2400	1795	66	62	75%	94%	70%
24/04/2018	2400	1679	66	58	70%	88%	61%
25/04/2018	2400	1563	66	54	65%	82%	53%
26/04/2018	2400	1592	66	55	66%	83%	55%
27/04/2018	2400	1708	66	59	71%	89%	64%
28/04/2018	1500	1071	41	37	71%	90%	64%
29/04/2018							
30/04/2018	2400	1506	66	52	63%	79%	49%
TOTAL	56400.00	38740	1550.00	1338.00	68.74%	86.41%	59.64%

En el pre-test de Abril 2018, se puede notar los porcentajes de:

- Eficiencia, 68.74%
- Eficacia, 86.41%
- Productividad, 59.64%

“A continuación para tener una mayor visión de la productividad del proceso de despacho de pedidos de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C, se muestran datos de Mayo 2018”

Tabla27. Productividad Mayo 2018 (Pre-test)

FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS

Responsable de Proyecto: Fran Crispin **Proyecto : Despachos**

Supervisor: Hector Salinas Flores **Lugar : Almacén de la empresa**

I. Información General

Área	ALMACÉN
Variable dependiente	PRODUCTIVIDAD
PRE-TEST	X
POST-TEST	

II. Datos y resultados del Indicador

MAYO	Nº H-H Programado	Nº H-H Utillzados	Nº de Pedidos Programada	Nº de Pedidos Realizados	Eficiencia	Eficacia	Productividad Inicial
01/05/2018							
02/05/2018	2400	1563	66	54	65%	82%	53%
03/05/2018	2400	1592	66	55	66%	83%	55%
04/05/2018	2400	1477	66	51	62%	77%	48%
05/05/2018	1500	1100	41	38	73%	93%	68%
06/05/2018							
07/05/2018	2400	1506	66	52	63%	79%	49%
08/05/2018	2400	1477	66	51	62%	77%	48%
09/05/2018	2400	1477	66	51	62%	77%	48%
10/05/2018	2400	1650	66	57	69%	86%	59%
11/05/2018	2400	1477	66	51	62%	77%	48%
12/05/2018	1500	1013	41	35	68%	85%	58%
13/05/2018							
14/05/2018	2400	1477	66	51	62%	77%	48%
15/05/2018	2400	1679	66	58	70%	88%	61%
16/05/2018	2400	1563	66	54	65%	82%	53%
17/05/2018	2400	1477	66	51	62%	77%	48%
18/05/2018	2400	1477	66	51	62%	77%	48%
19/05/2018	1500	1129	41	39	75%	95%	72%
20/05/2018							
21/05/2018	2400	1650	66	57	69%	86%	59%
22/05/2018	2400	1419	66	49	59%	74%	44%
23/05/2018	2400	1650	66	57	69%	86%	59%
24/05/2018	2400	1563	66	54	65%	82%	53%
25/05/2018	2400	1419	66	49	59%	74%	44%
26/05/2018	1500	955	41	33	64%	80%	51%
27/05/2018							
28/05/2018	2400	1535	66	53	64%	80%	51%
29/05/2018	2400	1592	66	55	66%	83%	55%
30/05/2018	2400	1563	66	54	65%	82%	53%
31/05/2018	2400	1448	66	50	60%	76%	46%
TOTAL	56400.00	36482	1550.00	1260.00	65.00%	81.72%	53.33%

Fuente: Elaboración propia

En el pre-test de Mayo 2018, se puede notar los porcentajes de:

- Eficiencia, 65.00%
- Eficacia, 81.72%
- Productividad, 53.33%

“A continuación para tener una mayor visión de la productividad del proceso de despacho de pedidos de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C, se muestran datos de Junio 2018”

Tabla 18. Productividad Junio 2018 (Pre-test)

FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS

Responsable de Proyecto: Fran Crispin **Proyecto : Despachos**

Supervisor: Hector Salinas Flores **Lugar : Almacén de la empresa**

I. Información General

Área	ALMACÉN
Variable dependiente	PRODUCTIVIDAD
PRE-TEST	X
POST-TEST	

II. Datos y resultados del Indicador

JUNIO	Nº H-H Programado	Nº H-H Utillzados	Nº de Pedidos Programada	Nº de Pedidos Realizados	Eficiencia	Eficacia	Productividad Inicial
01/06/2018	2400	1477	66	51	62%	77%	48%
02/06/2018	1500	1100	41	38	73%	93%	68%
03/06/2018							
04/06/2018	2400	1708	66	59	71%	89%	64%
05/06/2018	2400	1506	66	52	63%	79%	49%
06/06/2018	2400	1679	66	58	70%	88%	61%
07/06/2018	2400	1650	66	57	69%	86%	59%
08/06/2018	2400	1679	66	58	70%	88%	61%
09/06/2018	1500	1042	41	36	69%	88%	61%
10/06/2018							
11/06/2018	2400	1708	66	59	71%	89%	64%
12/06/2018	2400	1679	66	58	70%	88%	61%
13/06/2018	2400	1563	66	54	65%	82%	53%
14/06/2018	2400	1592	66	55	66%	83%	55%
15/06/2018	2400	1477	66	51	62%	77%	48%
16/06/2018	1500	1100	41	38	73%	93%	68%
17/06/2018							
18/06/2018	2400	1506	66	52	63%	79%	49%
19/06/2018	2400	1419	66	49	59%	74%	44%
20/06/2018	2400	1650	66	57	69%	86%	59%
21/06/2018	2400	1708	66	59	71%	89%	64%
22/06/2018	2400	1679	66	58	70%	88%	61%
23/06/2018	1500	955	41	33	64%	80%	51%
24/06/2018							
25/06/2018	2400	1795	66	62	75%	94%	70%
26/06/2018	2400	1679	66	58	70%	88%	61%
27/06/2018	2400	1563	66	54	65%	82%	53%
28/06/2018	2400	1592	66	55	66%	83%	55%
29/06/2018	2400	1679	66	58	70%	88%	61%
30/06/2018	1500	1042	41	36	69%	88%	61%
TOTAL	57900.00	39232	1591.00	1355.00	67.91%	85.39%	58.20%

Fuente: Elaboración propia

En el pre-test de Junio 2018, se puede notar los porcentajes de:

- Eficiencia, 67.91%
- Eficacia, 85.39%
- Productividad, 58.20%

“A continuación para tener una mayor visión de la productividad del proceso de despacho de pedidos de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C, se muestran datos de Julio 2018”

Tabla 29. Productividad Julio 2018 (Pre-test)

FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS

Responsable de Proyecto: Fran Crispin **Proyecto : Despachos**

Supervisor: Hector Salinas Flores **Lugar : Almacén de la empresa**

I. Información General

Área	ALMACÉN
Variable dependiente	PRODUCTIVIDAD
PRE-TEST	X
POST-TEST	

II. Datos y resultados del Indicador

JULIO	Nº H-H Programado	Nº H-H Utilizados	Nº de Pedidos Programada	Nº de Pedidos Realizados	Eficiencia	Eficacia	Productividad Inicial
01/07/2018							
02/07/2018	2400	1737	66	60	72%	91%	66%
03/07/2018	2400	1506	66	52	63%	79%	49%
04/07/2018	2400	1679	66	58	70%	88%	61%
05/07/2018	2400	1650	66	57	69%	86%	59%
06/07/2018	2400	1679	66	58	70%	88%	61%
07/07/2018	1500	1042	41	36	69%	88%	61%
08/07/2018							
09/07/2018	2400	1708	66	59	71%	89%	64%
10/07/2018	2400	1766	66	61	74%	92%	68%
11/07/2018	2400	1563	66	54	65%	82%	53%
12/07/2018	2400	1592	66	55	66%	83%	55%
13/07/2018	2400	1766	66	61	74%	92%	68%
14/07/2018	1500	1100	41	38	73%	93%	68%
15/07/2018							
16/07/2018	2400	1506	66	52	63%	79%	49%
17/07/2018	2400	1737	66	60	72%	91%	66%
18/07/2018	2400	1650	66	57	69%	86%	59%
19/07/2018	2400	1708	66	59	71%	89%	64%
20/07/2018	2400	1679	66	58	70%	88%	61%
21/07/2018	1500	1071	41	37	71%	90%	64%
22/07/2018							
23/07/2018	2400	1795	66	62	75%	94%	70%
24/07/2018	2400	1679	66	58	70%	88%	61%
25/07/2018	2400	1563	66	54	65%	82%	53%
26/07/2018	2400	1737	66	60	72%	91%	66%
27/07/2018	2400	1679	66	58	70%	88%	61%
28/07/2018							
29/07/2018							
30/07/2018	2400	1766	66	61	74%	92%	68%
31/07/2018	2400	1795	66	62	75%	94%	70%
TOTAL	57300.00	40159	1575.00	1387.00	70.14%	88.16%	61.99%

Fuente: Elaboración propia

En el pre-test de Julio 2018, se puede notar los porcentajes de:

- Eficiencia, 70.14%
- Eficacia, 88.16%
- Productividad, 61.99%

“A continuación para tener una mayor visión de la productividad del proceso de despacho de pedidos de la empresa DHZ Engineering Group SAC, se muestran datos de Agosto 2018”

Tabla 30. Productividad Agosto 2018 (Pre-test)

FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS

Responsable de Proyecto: Fran Crispin **Proyecto : Despachos**

Supervisor: Hector Salinas Flores **Lugar : Almacén de la empresa**

I. Información General

Área	ALMACÉN
Variable dependiente	PRODUCTIVIDAD
PRE-TEST	X
POST-TEST	

II. Datos y resultados del Indicador

AGOSTO	Nº H-H Programado	Nº H-H Utillzados	Nº de Pedidos Programada	Nº de Pedidos Realizados	Eficiencia	Eficacia	Productividad Inicial
01/08/2018	2400	1651	66	57	69%	86%	59%
02/08/2018	2400	1709	66	59	71%	89%	64%
03/08/2018	2400	1709	66	59	71%	89%	64%
04/08/2018	1500	1072	41	37	71%	90%	64%
05/08/2018							
06/08/2018	2400	1738	66	60	72%	91%	66%
07/08/2018	2400	1709	66	59	71%	89%	64%
08/08/2018	2400	1680	66	58	70%	88%	62%
09/08/2018	2400	1651	66	57	69%	86%	59%
10/08/2018	2400	1680	66	58	70%	88%	62%
11/08/2018	1500	1043	41	36	70%	88%	61%
12/08/2018							
13/08/2018	2400	1709	66	59	71%	89%	64%
14/08/2018	2400	1709	66	59	71%	89%	64%
15/08/2018	2400	1564	66	54	65%	82%	53%
16/08/2018	2400	1593	66	55	66%	83%	55%
17/08/2018	2400	1767	66	61	74%	92%	68%
18/08/2018	1500	1072	41	37	71%	90%	64%
19/08/2018							
20/08/2018	2400	1506	66	52	63%	79%	49%
21/08/2018	2400	1709	66	59	71%	89%	64%
22/08/2018	2400	1651	66	57	69%	86%	59%
23/08/2018	2400	1709	66	59	71%	89%	64%
24/08/2018	2400	1680	66	58	70%	88%	62%
25/08/2018	1500	1043	41	36	70%	88%	61%
26/08/2018							
27/08/2018	2400	1680	66	58	70%	88%	62%
28/08/2018	2400	1738	66	60	72%	91%	66%
29/08/2018	2400	1709	66	59	71%	89%	64%
30/08/2018							
31/08/2018	2400	1738	66	60	72%	91%	66%
TOTAL	58800.00	41225	1616.00	1423.00	70.13%	88.11%	61.86%

Fuente: Elaboración propia

En el pre-test de Agosto 2018, se puede notar los porcentajes de:

- Eficiencia, 70.13%
- Eficacia, 88.11%
- Productividad, 61.86%

Como se observan en las tablas anteriores se ha hecho un estudio de la productividad de la empresa en lo que respecta a la instalación de equipos de alumbrado durante 8 meses, los cuales son desde Abril a Agosto 2018, Se indica que los meses de implementación han sido básicamente los meses de Julio y Agosto.

2.7.1.13.- Ficha de Seguimiento de cumplimiento de 5´S (Pre-Test)

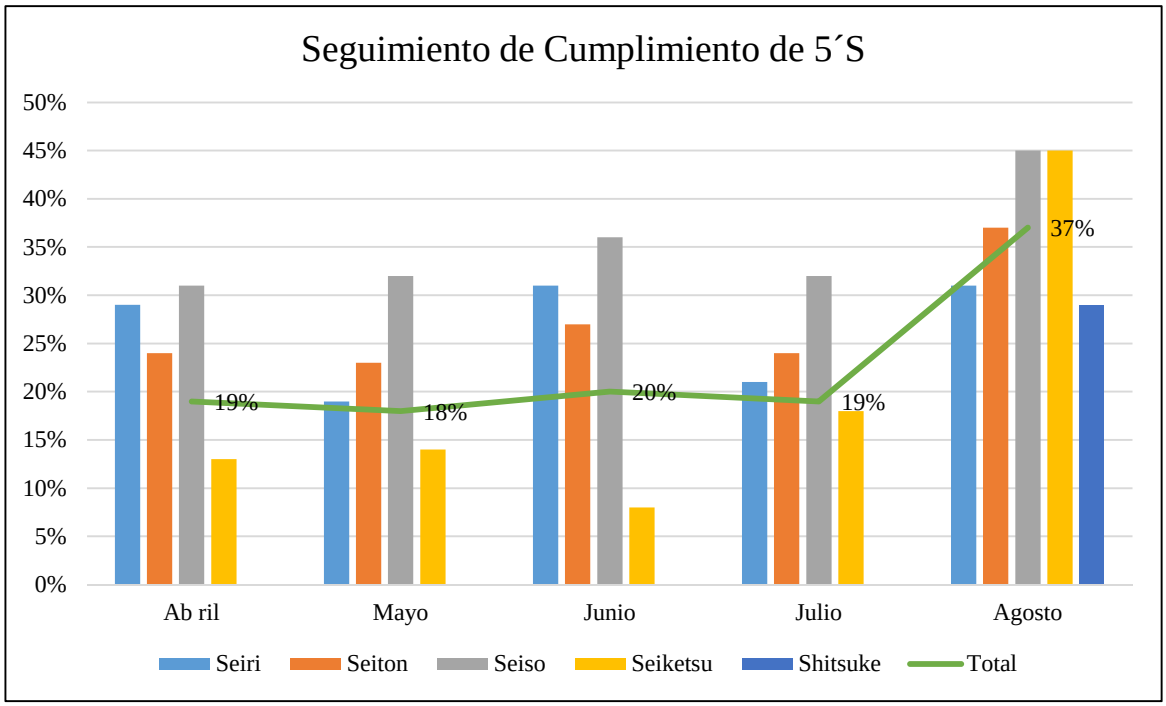
Para obtener datos del seguimiento inicial de nuestra variable independiente, se ha tomado los meses de Abril a Agosto 2018, se indica, que entre los meses de Julio y Agosto se dio la implementación en la empresa según el cronograma establecido.

Tabla 30. Tabla de Datos Registrados de las 5´s (Pre-test)

	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Seiri	29%	19%	31%	21%	31%
Seiton	24%	23%	27%	24%	37%
Seiso	31%	32%	36%	32%	45%
Seiketsu	13%	14%	8%	18%	45%
Shitsuke	0%	0%	0%	0%	29%
Total	19%	18%	20%	19%	37%

Fuente: Elaboración propia

Figura 23. Indicador de Datos Registrados Pre-test



Fuente: Elaboración propia

Tabla 21: Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´S (1) Abril

Ficha de Seguimiento y Cumplimiento 5´S			
Empresa	DHZ Engineering Group S.A.C.	**Área**	Almacén
Método	Pre-Test	**Proceso**	Despacho
Elaborado	Fran Crispin Ignacio	**Mes**	Abril

Seiri	1	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o sean innecesarios en el área de trabajo?
	2	¿Existen herramientas en mal estado o inservibles?
	3	¿Existen equipos en mal estado o inservibles?
Seiton	1	¿Hay materiales y/o herramientas fuera de su lugar o carecen de lugar asignado?
	2	¿Están materiales y/o herramientas fuera del alcance del trabajador?
	3	¿Falta delimitaciones e identificación del área de trabajo?
Seiso	1	¿Existen fugas de aceite, agua o aire en el área de trabajo?
	2	¿Existen suciedad, polvo o basura en el área de trabajo?
	3	¿Existen equipos y/o herramientas sucios?
Seiketsu	1	¿El personal conoce procedimientos y realiza la operación de forma adecuada?
	2	¿Se realiza la operación de forma repetitiva?
	3	¿Las identificaciones y señalizaciones son iguales (estandarizados)?
Shitsuke	1	¿El personal conoce las 5´S, ha recibido capacitación al respecto?
	2	¿Se aplica la cultura de 5´S y los principios de clasificación, orden y limpieza?
	3	¿Se sigue con el cronograma planificado?

Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento	Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento
02/04/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%	09/04/2018	Seiri	0	1	0	1	3	33%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%		Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	0	0	0	0	3	0%		Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%		Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
03/04/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%	10/04/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%		Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	0	0	1	1	3	33%		Seiso	1	0	1	2	3	67%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%		Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
04/04/2018	Seiri	1	1	0	2	3	67%	11/04/2018	Seiri	1	1	0	2	3	67%
	Seiton	1	1	0	2	3	67%		Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	0	0	0	0	3	0%		Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%		Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
05/04/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%	12/04/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%		Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	0	0	0	0	3	0%		Seiso	0	0	0	0	3	0%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%		Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
06/04/2018	Seiri	1	1	0	2	3	67%	13/04/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%		Seiton	0	1	0	1	3	33%
	Seiso	1	0	1	2	3	67%		Seiso	1	0	1	2	3	67%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%		Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
07/04/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%	14/04/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%		Seiton	0	1	0	1	3	33%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%		Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%		Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´S (2) - Abril

Ficha de Seguimiento y Cumplimiento 5´S			
Empresa	DHZ Engineering Group S.A.C.	**Área**	Almacén
Método	Pre-Test	**Proceso**	Despacho
Elaborado	Fran Crispin Ignacio	**Mes**	Abril

Seiri	1	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o sean innecesarios en el área de trabajo?
	2	¿Existen herramientas en mal estado o inservibles?
	3	¿Existen equipos en mal estado o inservibles?
Seiton	1	¿Hay materiales y/o herramientas fuera de su lugar o carecen de lugar asignado?
	2	¿Están materiales y/o herramientas fuera del alcance del trabajador?
	3	¿Falta delimitaciones e identificación del área de trabajo?
Seiso	1	¿Existen fugas de aceite, agua o aire en el área de trabajo?
	2	¿Existen suciedad, polvo o basura en el área de trabajo?
	3	¿Existen equipos y/o herramientas sucios?
Seiketsu	1	¿El personal conoce procedimientos y realiza la operación de forma adecuada?
	2	¿Se realiza la operación de forma repetitiva?
	3	¿Las identificaciones y señalizaciones son iguales (estandarizados)?
Shitsuke	1	¿El personal conoce las 5´S, ha recibido capacitación al respecto?
	2	¿Se aplica la cultura de 5´S y los principios de clasificación, orden y limpieza?
	3	¿Se sigue con el cronograma planificado?

Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento
16/04/2018	Seiri	1	0	1	2	3	67%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	1	1	0	2	3	67%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
17/04/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	1	0	1	2	3	67%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
18/04/2018	Seiri	1	1	0	2	3	67%
	Seiton	1	1	0	2	3	67%
	Seiso	0	1	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
19/04/2018	Seiri	0	0	1	1	3	33%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
20/04/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	0	1	0	1	3	33%
	Seiso	0	0	1	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
21/04/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
23/04/2018	Seiri	1	1	0	2	3	67%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
24/04/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	0	0	0	0	3	0%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
25/04/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	1	0	1	2	3	67%
	Seiso	1	0	1	2	3	67%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
26/04/2018	Seiri	1	1	0	2	3	67%
	Seiton	0	1	1	2	3	67%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
27/04/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
28/04/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	0	0	1	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
30/04/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	0	0	0	0	3	0%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 33: Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´S (1) - Mayo

Ficha de Seguimiento y Cumplimiento 5´S			
Empresa	DHZ Engineering Group S.A.C.	**Área**	Almacén
Método	Pre-Test	**Proceso**	Despacho
Elaborado	Fran Crispin Ignacio	**Mes**	Mayo

Seiri	1	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o sean innecesarios en el área de trabajo?
	2	¿Existen herramientas en mal estado o inservibles?
	3	¿Existen equipos en mal estado o inservibles?
Seiton	1	¿Hay materiales y/o herramientas fuera de su lugar o carecen de lugar asignado?
	2	¿Están materiales y/o herramientas fuera del alcance del trabajador?
	3	¿Falta delimitaciones e identificación del área de trabajo?
Seiso	1	¿Existen fugas de aceite, agua o aire en el área de trabajo?
	2	¿Existen suciedad, polvo o basura en el área de trabajo?
	3	¿Existen equipos y/o herramientas sucios?
Seiketsu	1	¿El personal conoce procedimientos y realiza la operación de forma adecuada?
	2	¿Se realiza la operación de forma repetitiva?
	3	¿Las identificaciones y señalizaciones son iguales (estandarizados)?
Shitsuke	1	¿El personal conoce las 5´S, ha recibido capacitación al respecto?
	2	¿Se aplica la cultura de 5´S y los principios de clasificación, orden y limpieza?
	3	¿Se sigue con el cronograma planificado?

Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento	Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento
02/05/2018	Seiri	1	1	0	2	3	67%	09/05/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	0	0	1	1	3	33%		Seiton	1	1	0	2	3	67%
	Seiso	0	1	0	1	3	33%		Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	1	1	0	2	3	67%		Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
03/05/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%	10/05/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%		Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	0	0	1	1	3	33%		Seiso	1	0	1	2	3	67%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%		Seiketsu	1	0	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
04/05/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%	11/05/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	1	1	0	2	3	67%		Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	0	0	0	0	3	0%		Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%		Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
05/05/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%	12/05/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%		Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	0	0	0	0	3	0%		Seiso	0	0	0	0	3	0%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%		Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
07/05/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%	14/05/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%		Seiton	0	1	0	1	3	33%
	Seiso	1	0	1	2	3	67%		Seiso	1	0	1	2	3	67%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%		Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
08/05/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%	15/05/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%		Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%		Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%		Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´S (2) - Mayo

Ficha de Seguimiento y Cumplimiento 5´S			
Empresa	DHZ Engineering Group S.A.C.	**Área**	Almacén
Método	Pre-Test	**Proceso**	Despacho
Elaborado	Fran Crispin Ignacio	**Mes**	Mayo

Seiri	1	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o sean innecesarios en el área de trabajo?
	2	¿Existen herramientas en mal estado o inservibles?
	3	¿Existen equipos en mal estado o inservibles?
Seiton	1	¿Hay materiales y/o herramientas fuera de su lugar o carecen de lugar asignado?
	2	¿Están materiales y/o herramientas fuera del alcance del trabajador?
	3	¿Falta delimitaciones e identificación del área de trabajo?
Seiso	1	¿Existen fugas de aceite, agua o aire en el área de trabajo?
	2	¿Existen suciedad, polvo o basura en el área de trabajo?
	3	¿Existen equipos y/o herramientas sucios?
Seiketsu	1	¿El personal conoce procedimientos y realiza la operación de forma adecuada?
	2	¿Se realiza la operación de forma repetitiva?
	3	¿Las identificaciones y señalizaciones son iguales (estandarizados)?
Shitsuke	1	¿El personal conoce las 5´S, ha recibido capacitación al respecto?
	2	¿Se aplica la cultura de 5´S y los principios de clasificación, orden y limpieza?
	3	¿Se sigue con el cronograma planificado?

Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento	Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento
16/05/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%	24/05/2018	Seiri	1	1	0	2	3	67%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%		Seiton	0	1	1	2	3	67%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%		Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%		Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
17/05/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%	25/05/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%		Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	1	0	1	2	3	67%		Seiso	1	0	1	2	3	67%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%		Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
18/05/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%	26/05/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%		Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	0	0	0	0	3	0%		Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%		Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
19/05/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%	28/05/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	1	0	1	3	33%		Seiton	0	1	0	1	3	33%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%		Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%		Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
21/05/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%	29/05/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	0	1	0	1	3	33%		Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	0	0	1	1	3	33%		Seiso	0	0	1	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%		Seiketsu	1	0	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
22/05/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%	30/05/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%		Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%		Seiso	0	0	0	0	3	0%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%		Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
23/05/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%	31/05/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%		Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%		Seiso	0	0	0	0	3	0%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%		Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 35. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´S (1) – Junio

Ficha de Seguimiento y Cumplimiento 5´S			
Empresa	DHZ Engineering Group S.A.C.	**Área**	Almacén
Método	Pre-Test	**Proceso**	Despacho
Elaborado	Fran Crispin Ignacio	**Mes**	Junio

Seiri	1	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o sean innecesarios en el área de trabajo?
	2	¿Existen herramientas en mal estado o inservibles?
	3	¿Existen equipos en mal estado o inservibles?
Seiton	1	¿Hay materiales y/o herramientas fuera de su lugar o carecen de lugar asignado?
	2	¿Están materiales y/o herramientas fuera del alcance del trabajador?
	3	¿Falta delimitaciones e identificación del área de trabajo?
Seiso	1	¿Existen fugas de aceite, agua o aire en el área de trabajo?
	2	¿Existen suciedad, polvo o basura en el área de trabajo?
	3	¿Existen equipos y/o herramientas sucios?
Seiketsu	1	¿El personal conoce procedimientos y realiza la operación de forma adecuada?
	2	¿Se realiza la operación de forma repetitiva?
	3	¿Las identificaciones y señalizaciones son iguales (estandarizados)?
Shitsuke	1	¿El personal conoce las 5´S, ha recibido capacitación al respecto?
	2	¿Se aplica la cultura de 5´S y los principios de clasificación, orden y limpieza?
	3	¿Se sigue con el cronograma planificado?

Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento	Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento
01/06/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%	08/06/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	1	1	0	2	3	67%		Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%		Seiso	1	1	0	2	3	67%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%		Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
02/06/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%	09/06/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%		Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	1	0	1	2	3	67%		Seiso	0	0	1	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%		Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
04/06/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%	11/06/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	1	0	1	3	33%		Seiton	1	1	0	2	3	67%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%		Seiso	0	0	0	0	3	0%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%		Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
05/06/2018	Seiri	1	1	0	2	3	67%	12/06/2018	Seiri	1	1	0	2	3	67%
	Seiton	0	1	0	1	3	33%		Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	0	0	0	0	3	0%		Seiso	0	1	1	2	3	67%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%		Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
06/06/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%	13/06/2018	Seiri	1	1	0	2	3	67%
	Seiton	0	1	0	1	3	33%		Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	1	0	1	2	3	67%		Seiso	0	0	1	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%		Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
07/06/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%	14/06/2018	Seiri	1	1	0	2	3	67%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%		Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%		Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%		Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´S (2) – Junio

Ficha de Seguimiento y Cumplimiento 5´S			
Empresa	DHZ Engineering Group S.A.C.	**Área**	Almacén
Método	Pre-Test	**Proceso**	Despacho
Elaborado	Fran Crispin Ignacio	**Mes**	Junio

Seiri	1	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o sean innecesarios en el área de trabajo?
	2	¿Existen herramientas en mal estado o inservibles?
	3	¿Existen equipos en mal estado o inservibles?
Seiton	1	¿Hay materiales y/o herramientas fuera de su lugar o carecen de lugar asignado?
	2	¿Están materiales y/o herramientas fuera del alcance del trabajador?
	3	¿Falta delimitaciones e identificación del área de trabajo?
Seiso	1	¿Existen fugas de aceite, agua o aire en el área de trabajo?
	2	¿Existen suciedad, polvo o basura en el área de trabajo?
	3	¿Existen equipos y/o herramientas sucios?
Seiketsu	1	¿El personal conoce procedimientos y realiza la operación de forma adecuada?
	2	¿Se realiza la operación de forma repetitiva?
	3	¿Las identificaciones y señalizaciones son iguales (estandarizados)?
Shitsuke	1	¿El personal conoce las 5´S, ha recibido capacitación al respecto?
	2	¿Se aplica la cultura de 5´S y los principios de clasificación, orden y limpieza?
	3	¿Se sigue con el cronograma planificado?

Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento
15/06/2018	Seiri	1	1	0	2	3	67%
	Seiton	0	1	0	1	3	33%
	Seiso	0	1	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
16/06/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	1	0	1	2	3	67%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
18/06/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
19/06/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	1	0	1	3	33%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
20/06/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	1	1	0	2	3	67%
	Seiso	0	0	1	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
21/06/2018	Seiri	1	1	0	2	3	67%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
22/06/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	0	0	0	0	3	0%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
23/06/2018	Seiri	1	1	0	2	3	67%
	Seiton	1	1	0	2	3	67%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
25/06/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	1	0	1	2	3	67%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
26/06/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	0	0	0	0	3	0%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
27/06/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
28/06/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	0	1	0	1	3	33%
	Seiso	0	0	1	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
30/06/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 37. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´S (1) – Julio

Ficha de Seguimiento y Cumplimiento 5´S			
Empresa	DHZ Engineering Group S.A.C.	**Área**	Almacén
Método	Pre-Test	**Proceso**	Despacho
Elaborado	Fran Crispin Ignacio	**Mes**	Julio

Seiri	1	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o sean innecesarios en el área de trabajo?
	2	¿Existen herramientas en mal estado o inservibles?
	3	¿Existen equipos en mal estado o inservibles?
Seiton	1	¿Hay materiales y/o herramientas fuera de su lugar o carecen de lugar asignado?
	2	¿Están materiales y/o herramientas fuera del alcance del trabajador?
	3	¿Falta delimitaciones e identificación del área de trabajo?
Seiso	1	¿Existen fugas de aceite, agua o aire en el área de trabajo?
	2	¿Existen suciedad, polvo o basura en el área de trabajo?
	3	¿Existen equipos y/o herramientas sucios?
Seiketsu	1	¿El personal conoce procedimientos y realiza la operación de forma adecuada?
	2	¿Se realiza la operación de forma repetitiva?
	3	¿Las identificaciones y señalizaciones son iguales (estandarizados)?
Shitsuke	1	¿El personal conoce las 5´S, ha recibido capacitación al respecto?
	2	¿Se aplica la cultura de 5´S y los principios de clasificación, orden y limpieza?
	3	¿Se sigue con el cronograma planificado?

Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento	Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento
02/07/2018	Seiri	0	1	0	1	3	33%	09/07/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	1	0	1	3	33%		Seiton	0	1	0	1	3	33%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%		Seiso	0	0	0	0	3	0%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%		Seiketsu	1	0	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
03/07/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%	10/07/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%		Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	1	0	1	2	3	67%		Seiso	1	0	1	2	3	67%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%		Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
04/07/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%	11/07/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%		Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%		Seiso	0	0	0	0	3	0%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%		Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
05/07/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%	12/07/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%		Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	0	1	0	1	3	33%		Seiso	0	0	0	0	3	0%
	Seiketsu	1	0	0	1	3	33%		Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
06/07/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%	13/07/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	0	1	0	1	3	33%		Seiton	0	1	1	2	3	67%
	Seiso	1	0	1	2	3	67%		Seiso	1	0	1	2	3	67%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%		Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
07/07/2018	Seiri	0	1	0	1	3	33%	14/07/2018	Seiri	1	1	0	2	3	67%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%		Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	0	0	0	0	3	0%		Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%		Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 38. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´S (2) – Julio

Ficha de Seguimiento y Cumplimiento 5´S			
Empresa	DHZ Engineering Group S.A.C.	**Área**	Almacén
Método	Pre-Test	**Proceso**	Despacho
Elaborado	Fran Crispin Ignacio	**Mes**	Julio

Seiri	1	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o sean innecesarios en el área de trabajo?
	2	¿Existen herramientas en mal estado o inservibles?
	3	¿Existen equipos en mal estado o inservibles?
Seiton	1	¿Hay materiales y/o herramientas fuera de su lugar o carecen de lugar asignado?
	2	¿Están materiales y/o herramientas fuera del alcance del trabajador?
	3	¿Falta delimitaciones e identificación del área de trabajo?
Seiso	1	¿Existen fugas de aceite, agua o aire en el área de trabajo?
	2	¿Existen suciedad, polvo o basura en el área de trabajo?
	3	¿Existen equipos y/o herramientas sucios?
Seiketsu	1	¿El personal conoce procedimientos y realiza la operación de forma adecuada?
	2	¿Se realiza la operación de forma repetitiva?
	3	¿Las identificaciones y señalizaciones son iguales (estandarizados)?
Shitsuke	1	¿El personal conoce las 5´S, ha recibido capacitación al respecto?
	2	¿Se aplica la cultura de 5´S y los principios de clasificación, orden y limpieza?
	3	¿Se sigue con el cronograma planificado?

Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento
16/07/2018	Seiri	0	1	0	1	3	33%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	0	0	0	0	3	0%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
17/07/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	1	0	1	2	3	67%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
18/07/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
19/07/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	1	0	1	3	33%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
20/07/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	1	1	0	2	3	67%
	Seiso	0	0	1	1	3	33%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
21/07/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	0	0	0	0	3	0%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
23/07/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
24/07/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
25/07/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	1	0	1	2	3	67%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
26/07/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	1	0	1	3	33%
	Seiso	0	0	0	0	3	0%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
27/07/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
30/12/2017	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	0	1	0	1	3	33%
	Seiso	0	0	1	1	3	33%
	Seiketsu	1	0	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
31/12/2017	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 39. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´S (1) – Agosto

Ficha de Seguimiento y Cumplimiento 5´S			
Empresa	DHZ Engineering Group S.A.C.	**Área**	Almacén
Método	Pre-Test	**Proceso**	Despacho
Elaborado	Fran Crispin Ignacio	**Mes**	Agosto

Seiri	1	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o sean innecesarios en el área de trabajo?
	2	¿Existen herramientas en mal estado o inservibles?
	3	¿Existen equipos en mal estado o inservibles?
Seiton	1	¿Hay materiales y/o herramientas fuera de su lugar o carecen de lugar asignado?
	2	¿Están materiales y/o herramientas fuera del alcance del trabajador?
	3	¿Falta delimitaciones e identificación del área de trabajo?
Seiso	1	¿Existen fugas de aceite, agua o aire en el área de trabajo?
	2	¿Existen suciedad, polvo o basura en el área de trabajo?
	3	¿Existen equipos y/o herramientas sucios?
Seiketsu	1	¿El personal conoce procedimientos y realiza la operación de forma adecuada?
	2	¿Se realiza la operación de forma repetitiva?
	3	¿Las identificaciones y señalizaciones son iguales (estandarizados)?
Shitsuke	1	¿El personal conoce las 5´S, ha recibido capacitación al respecto?
	2	¿Se aplica la cultura de 5´S y los principios de clasificación, orden y limpieza?
	3	¿Se sigue con el cronograma planificado?

Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento	Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento
01/08/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%	08/08/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%		Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	0	1	0	1	3	33%		Seiso	0	0	1	1	3	33%
	Seiketsu	1	0	1	2	3	67%		Seiketsu	1	0	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	1	1	3	33%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
02/08/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%	09/08/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	0	1	1	3	33%		Seiton	0	1	0	1	3	33%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%		Seiso	0	0	1	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	1	1	3	33%		Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	1	1	3	33%
03/08/2018	Seiri	0	1	0	1	3	33%	10/08/2018	Seiri	0	1	1	2	3	67%
	Seiton	0	1	0	1	3	33%		Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	1	1	1	3	3	100%		Seiso	0	0	0	0	3	0%
	Seiketsu	1	0	0	1	3	33%		Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
04/08/2018	Seiri	0	1	0	1	3	33%	11/08/2018	Seiri	0	0	1	1	3	33%
	Seiton	0	1	1	2	3	67%		Seiton	0	1	0	1	3	33%
	Seiso	0	1	0	1	3	33%		Seiso	1	0	1	2	3	67%
	Seiketsu	1	0	1	2	3	67%		Seiketsu	1	0	1	2	3	67%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	1	1	0	2	3	67%
06/08/2018	Seiri	0	1	0	1	3	33%	13/08/2018	Seiri	0	0	1	1	3	33%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%		Seiton	0	1	0	1	3	33%
	Seiso	0	1	0	1	3	33%		Seiso	0	1	0	1	3	33%
	Seiketsu	1	0	0	1	3	33%		Seiketsu	1	0	1	2	3	67%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	1	1	2	3	67%
07/08/2018	Seiri	1	1	0	2	3	67%	14/08/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%		Seiton	1	0	1	2	3	67%
	Seiso	0	1	0	1	3	33%		Seiso	0	1	0	1	3	33%
	Seiketsu	1	0	1	2	3	67%		Seiketsu	0	0	1	1	3	33%
	Shitsuke	0	1	0	1	3	33%		Shitsuke	0	0	1	1	3	33%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 40. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´S (2) – Agosto

Ficha de Seguimiento y Cumplimiento 5´S			
Empresa	DHZ Engineering Group S.A.C.	**Área**	Almacén
Método	Pre-Test	**Proceso**	Despacho
Elaborado	Fran Crispin Ignacio	**Mes**	Agosto

Seiri	1	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o sean innecesarios en el área de trabajo?
	2	¿Existen herramientas en mal estado o inservibles?
	3	¿Existen equipos en mal estado o inservibles?
Seiton	1	¿Hay materiales y/o herramientas fuera de su lugar o carecen de lugar asignado?
	2	¿Están materiales y/o herramientas fuera del alcance del trabajador?
	3	¿Falta delimitaciones e identificación del área de trabajo?
Seiso	1	¿Existen fugas de aceite, agua o aire en el área de trabajo?
	2	¿Existen suciedad, polvo o basura en el área de trabajo?
	3	¿Existen equipos y/o herramientas sucios?
Seiketsu	1	¿El personal conoce procedimientos y realiza la operación de forma adecuada?
	2	¿Se realiza la operación de forma repetitiva?
	3	¿Las identificaciones y señalizaciones son iguales (estandarizados)?
Shitsuke	1	¿El personal conoce las 5´S, ha recibido capacitación al respecto?
	2	¿Se aplica la cultura de 5´S y los principios de clasificación, orden y limpieza?
	3	¿Se sigue con el cronograma planificado?

Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento	Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento
15/08/2018	Seiri	0	0	1	1	3	33%	23/08/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	1	0	1	3	33%		Seiton	0	1	0	1	3	33%
	Seiso	0	0	1	1	3	33%		Seiso	0	1	1	2	3	67%
	Seiketsu	1	0	0	1	3	33%		Seiketsu	1	0	0	1	3	33%
	Shitsuke	1	0	0	1	3	33%		Shitsuke	1	0	1	2	3	67%
16/08/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%	24/08/2018	Seiri	0	1	0	1	3	33%
	Seiton	0	0	1	1	3	33%		Seiton	0	0	1	1	3	33%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%		Seiso	0	0	1	1	3	33%
	Seiketsu	1	0	1	2	3	67%		Seiketsu	1	0	1	2	3	67%
	Shitsuke	0	0	1	1	3	33%		Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
17/08/2018	Seiri	0	1	1	2	3	67%	25/08/2018	Seiri	0	0	1	1	3	33%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%		Seiton	0	1	0	1	3	33%
	Seiso	1	1	0	2	3	67%		Seiso	0	1	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	1	1	3	33%		Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	1	0	1	3	33%		Shitsuke	1	0	1	2	3	67%
18/08/2018	Seiri	0	1	0	1	3	33%	27/08/2018	Seiri	0	1	0	1	3	33%
	Seiton	1	0	1	2	3	67%		Seiton	0	1	1	2	3	67%
	Seiso	0	1	1	2	3	67%		Seiso	1	1	0	2	3	67%
	Seiketsu	1	0	0	1	3	33%		Seiketsu	1	0	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	1	1	3	33%
20/08/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%	28/08/2018	Seiri	1	0	1	2	3	67%
	Seiton	1	1	0	2	3	67%		Seiton	0	1	0	1	3	33%
	Seiso	0	0	1	1	3	33%		Seiso	0	1	0	1	3	33%
	Seiketsu	1	0	0	1	3	33%		Seiketsu	1	0	1	2	3	67%
	Shitsuke	0	1	1	2	3	67%		Shitsuke	0	1	1	2	3	67%
21/08/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%	29/08/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	1	0	1	2	3	67%		Seiton	0	0	1	1	3	33%
	Seiso	0	1	0	1	3	33%		Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	1	1	3	33%		Seiketsu	1	0	1	2	3	67%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	0	0	1	1	3	33%
22/08/2018	Seiri	0	0	1	1	3	33%	31/08/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%		Seiton	0	0	1	1	3	33%
	Seiso	0	1	1	2	3	67%		Seiso	1	1	1	3	3	100%
	Seiketsu	0	0	1	1	3	33%		Seiketsu	1	0	1	2	3	67%
	Shitsuke	1	0	0	1	3	33%		Shitsuke	1	0	0	1	3	33%

Fuente: Elaboración propia

En los datos tomados del mes de Julio y Agosto de 2018, podemos notar un incremento del 19% y 27%, con respecto a los meses anteriores (Abril a Junio), esto se debe a que la implementación de la metodología se da en los meses de Julio y Agosto respectivamente.

2.7.1.14.- Costeo Inicial del Producto (Pre-Test)

Prosiguiendo con la investigación, se realizó el cálculo del costo unitario variable inicial del despacho, teniendo en cuenta el costo de la materia prima y mano de obra. En este caso, el producto es 01 despacho, para ello se inicia con los siguientes cuadros, que se muestran a continuación.

Luego para finalizar, se realizó el cálculo del costo unitario variable de los pedidos, teniendo en cuenta el costo de los consumibles. Para ello se inicia con los siguientes cuadros, que se muestran a continuación.

Tabla 41. Costeo inicial de consumibles

Consumibles	Unidad	Cantidad	Precio Unitario		Total	
Cintillo	Unidad	8360	S/	0.60	S/	5,016.00
Portacintillo	Unidad	8360	S/	0.60	S/	5,016.00
Cable	Metro	2982	S/	8.40	S/	25,048.80
Canaleta	Unidad	2837	S/	1.90	S/	5,390.30
Riel din	Unidad	2837	S/	2.70	S/	7,659.90
Borneras	Unidad	1876	S/	0.70	S/	1,313.20
Etiquetas	Unidad	9860	S/	1.00	S/	9,860.00
Total Consumibles					S/	59,304.20

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 41, muestra que el costo total es de S/.59,304.20, este monto utilizado para 1550 despachos por un mes (mes de Abril).

Asimismo, se procedió a realizar el análisis de costo de la mano de obra de la empresa:

Para ello se indica los pagos que realiza la empresa por concepto de encontrarse el personal en planilla, los cuales son explicados a continuación:

- Vacaciones, se calculan en base a 1/12 que nos da un resultado de 8.33% del total del sueldo mensual del colaborador.
- Gratificaciones, se calculan en base a 2/12 que nos da un resultado de 16.67% del total del sueldo mensual del colaborador.

- Compensación tiempo servicio, se calculan en base a 2/12 que nos da un resultado de 16.67% del total del sueldo mensual del colaborador.
- Es-salud, se calculan en base al 9% del total del sueldo mensual del colaborador.

Tabla 42. Beneficios Sociales

Beneficios Sociales		
Jefe de almacén	Sueldo	S/ 1,580.00
Vacaciones	8.33%	S/ 131.61
Gratificaciones	16.67%	S/ 263.39
CTS	16.67%	S/ 263.39
Essalud	9.00%	S/ 142.20
Costo total		S/ 2,380.59

Beneficios Sociales		
Operario de almacén	Sueldo	S/ 1,360.00
Vacaciones	8.33%	S/ 113.29
Gratificaciones	16.67%	S/ 226.71
CTS	16.67%	S/ 226.71
Essalud	9.00%	S/ 122.40
Total costo		S/ 2,049.11

Beneficios Sociales		
Auxiliar de Almacén	Sueldo	S/ 1,016.00
Vacaciones	8.33%	S/ 84.63
Gratificaciones	16.67%	S/ 169.37
CTS	16.67%	S/ 169.37
Essalud	9.00%	S/ 91.44
Total costo		S/ 1,530.81

Fuente: Elaboración propia

Debido a que la empresa cubre los beneficios de los trabajadores, también es tomado en cuenta, de la misma manera se explica que no existen horas extras por parte de los trabajadores de la empresa.

Tabla 43. Costo de Mano de Obra

Mano de Obra	Cantidad	Precio Unitario	Total
Jefe de almacén	1.00	S/ 2,380.59	S/ 2,380.59
Operario de almacén	2.00	S/ 2,049.11	S/ 4,098.22
Auxiliar de Almacén	2.00	S/ 1,530.81	S/ 3,061.61
Total Mano de Obra			S/ 9,540.42

Fuente: Elaboración propia

Luego se procede a tener el costo total variable por el despacho de 1550 de consumibles (mes de Setiembre). Ello se refleja en la tabla 44, cuyo total es de S/.68,844.62.

Tabla 44. Costo Total Variable

Costo Variable	Cantidad
Materia Prima	S/ 59,304.20
Mano de Obra	S/ 9,540.42
Costo Total Variable	S/ 68,844.62

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se procede al cálculo del costo unitario variable del despacho, teniendo en cuenta los costos hallados anteriormente.

Tabla 45. Costo del Unitario Variable

Costo Unitario Variable	Cantidad
Costo Variable	S/ 68,844.62
Unidades	1550
Costo Unitario Variable	S/ 44.42

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 45, muestra que el costo unitario variable, que con lleva el trabajo inicial (pre-test) en el proceso de despacho. El cual es de S/. 44.42 por despacho realizado, estos datos han sido tomados, con la finalidad para luego proceder con la comparación luego de la implementación.

2.7.2.- Propuesta de mejora

Luego de haber identificado y recopilado información de las causas de mayor impacto y sobre las cuales se tienen que aplicar las alternativas de solución con la mejora de procesos para incrementar la productividad, se propondrán las distintas alternativas de solución (propuestas a implementar). También, se presentará un cronograma tentativo a seguir para la implementación de la propuesta y el presupuesto necesario para arrancar con la implementación de la misma.

Figura 24. Alternativas de Solución

CAUSAS	ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN	
INVENTARIO DESORGANIZADO		**5´S**
INADECUADO MÉTODO DE TRABAJO		
HERRAMIENTAS EN MAL ESTADO		
FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA		

Fuente: Elaboración Propia

La tabla 24, nos muestra en primer lugar las causas seleccionadas como principales en el Ishikawa (Figura 3) y también las alternativas de solución a implementar para solucionar cada una de estas; de esta manera se podrá cumplir con el objetivo de la presente investigación.

2.7.2.2. Cronograma de Ejecución

Tabla 46. Cronograma de Actividades

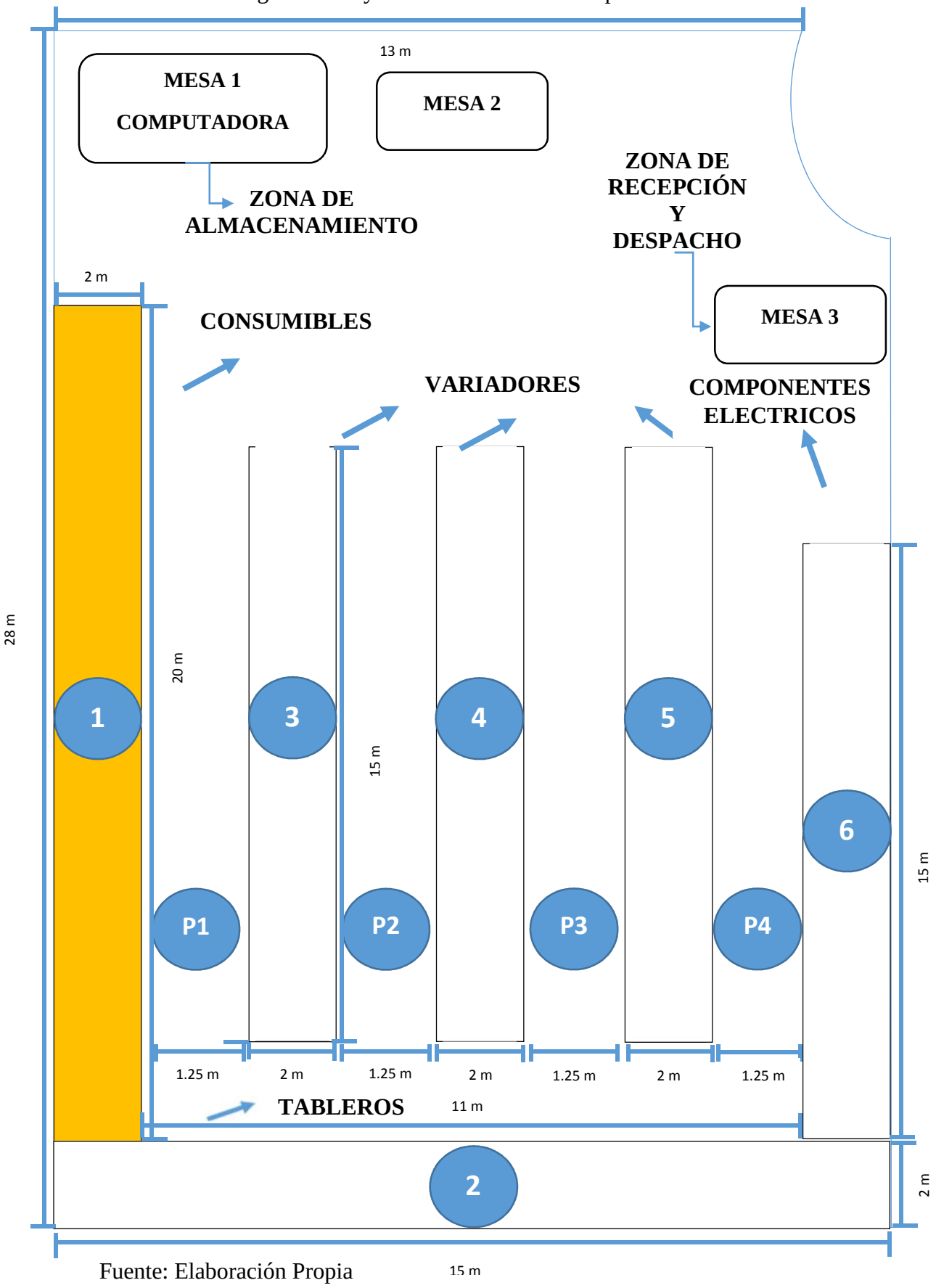
ITEM	NOMBRE DE LA TAREA	ABRIL				MAYO				JUNIO				JULIO				AGOSTO				SETIEMBRE				OCTUBRE			
		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1.0	REDACCION DE LA SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA																												
1.1	RECOLECCION DE DATOSS E INFORMACIÓN DE LA EMPRESA																												
1.2	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO, TOMA DE TIEMPOS, DOP)																												
1.3	ESTIMACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD, ANÁLISIS DE LAS CAUSAS PRINCIPALES																												
2.0	ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA DE MEJORA																												
2.1	IDENTIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN A IMPLEMENTAR																												
2.2	ELABORACIÓN DEL CRONOGRAMA DE LA PROPUESTA																												
2.3	ESTIMACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD, ANÁLISIS DE LAS CAUSAS PRINCIPALES																												
3.0	IMPLEMENTACIÓN DE LA MEJORA DE PROCESO																												
3.1	5'S - SEIRI (CLASIFICAR)																												
3.2	5'S - SETÓN (ORDENAR)																												
3.3	5'S - SEISO (LIMPIAR)																												
3.4	5'S - SEIKETZU (ESTANDARIZAR)																												
3.5	5'S - SHITZUKE (SEGUIMIENTO)																												
4.0	RESULTADOS DE LA VARIABLE																												
4.1	RECOLECCIÓN DE DATOS, TOMA DE TIEMPOS (POS-TEST)																												
5.0	ANÁLISIS ECONÓMICO - FINANCIERO																												
5.1	ANÁLISIS DEL RATIO COSTO/BENEFICIO																												
6.0	RESULTADO																												
6.1	ANÁLISIS DESCRIPTIVO																												
6.2	ANÁLISIS INFERENCIAL																												
6.3	COMPROBACION DE HIPÓTESIS																												
7.0	DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES																												
7.1	REDACCIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES																												

Fuente: Elaboración Propia

2.7.3.- Implementación de la Propuesta

2.7.3.1. Distribución mejorada del almacén (implementación)

Figura 25. Layaut del almacén de la empresa



Fuente: Elaboración Propia

2.7.3.1.1. Maximización de espacios en el almacén.

A continuación se da a conocer la ubicación de los materiales en los estantes:

1. Estante 1

En el estante 1, se ha propuesto agrupar toda la familia de cintillo y portacintillo, debido a que esta familia es una de las más numerosas en el almacén y además según la clasificación ABC deben estar cerca de la zona de preparación de pedidos.

2. Estante 2

En el estante 2, se propuso cambiar de lugar a terminales ya que son numerosos, además de las etiquetas y rotulo.

3. Estante 3, 4 y 5

En estos estantes se encuentra predominantemente los variadores y por ser de varios modelos se ubicaría aquí.

4. Estante 6

En el estante 6, se encontrarán los bornes y terminales.

Resumen de ocupación en los almacenes:

Tabla 47. Volumen total y ocupado en los estantes. (Antes)

Estante	Vol m^3 Total	Vol m^3 Ocupado	% Porcentaje
1	22	14.3	65.00%
2	14	11.6	82.86%
3	17	12.2	71.76%
4	17	12.6	74.12%
5	17	12.9	75.88%
6	27	20.2	74.81%
TOTAL	114	83.8	74.07%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 48. Volumen total y ocupado en los estantes. (Después)

Estante	Vol m^3 Total	Vol m^3 Ocupado	% Porcentaje
1	22	19.4	88.18%
2	14	12.36	88.29%
3	17	15.47	91.00%
4	17	15.37	90.41%
5	17	15.4	90.59%
6	27	25.2	93.33%
TOTAL	114	103.2	90.30%

Fuente: Elaboración Propia

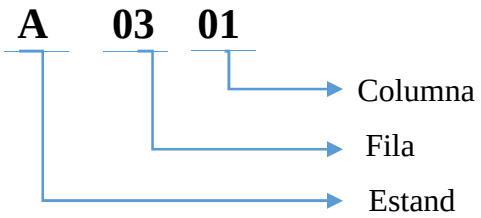
Tabla 49. Volumen total y ocupado en los estantes. (Resumen)

Estante	(Antes) % Porcentaje	(Después) % Porcentaje	Mejora
1	65.00%	88.18%	23.18%
2	82.86%	88.29%	5.43%
3	71.76%	91.00%	19.24%
4	74.12%	90.41%	16.29%
5	75.88%	90.59%	14.71%
6	74.81%	93.33%	18.52%
TOTAL	74.07%	90.30%	16.23%

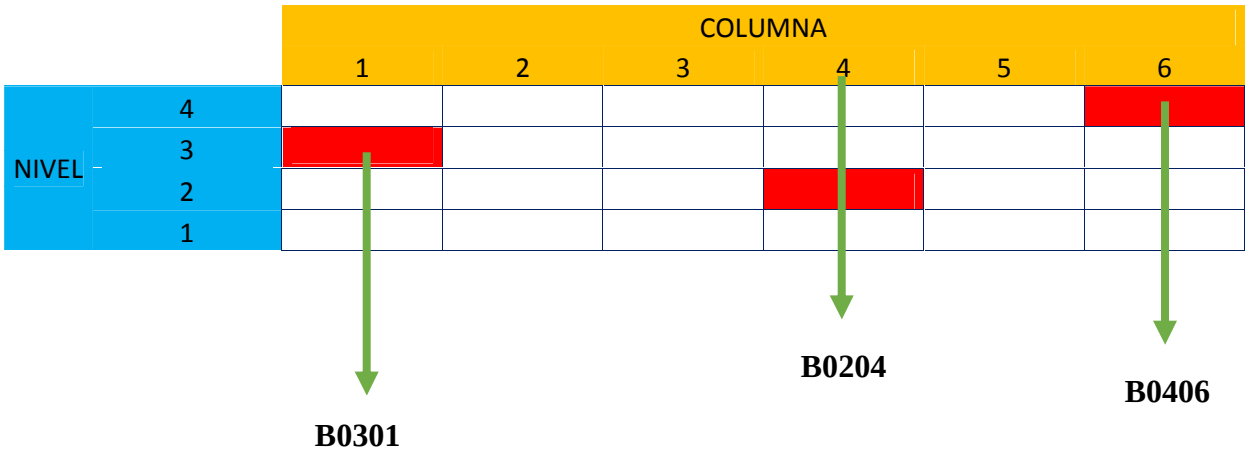
Fuente: Elaboración Propia

2.7.3.1.2. Codificación de los estantes del almacén.

Para poder tener una mejor referencia para ubicar los equipos pasamos a codificar los espacios de los estantes para lo cual tomamos el nivel, la columna y el Nº de Estánd. Teniendo el siguiente ejemplo:



ESTAND B



Completando quedaría así:

ESTAND B

		COLUMNA					
		1	2	3	4	5	6
NIVEL	4	B0401	B0402	B0403	B0404	B0405	B0406
	3	B0301	B0302	B0303	B0304	B0305	B0306
	2	B0201	B0202	B0203	B0204	B0205	B0206
	1	B0101	B0102	B0103	B0104	B0105	B0106

2.7.3.1.3. Codificación de los consumibles en el almacén.

Para poder tener una mejor referencia para ubicar los equipos pasamos a codificar los espacios de los estantes para lo cual tomamos el nivel, la columna y el Nº de Estánd. Teniendo el siguiente ejemplo:

Tabla 50. Familia de artículos

FAMILIA	DESCRIPCIÓN
01	ARMADO
02	TERMINADO
03	PRUEBA

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 51. Clase de artículos

CLASE	DESCRIPCIÓN
01	CINTILLO
02	PORTACINTILLO
03	CANALETAS
04	RIEL DIN
05	ETIQUETAS
06	TERMINALES
07	BORNES
08	CABLES

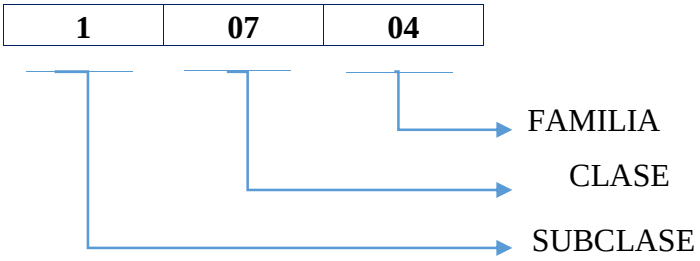
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 52. Subclase de artículos

CLASE	SUBCLASE	DESCRIPCIÓN
CINTILLO	01	MAXWELL
	02	SIEMENS
	03	SCHNEIDER
	04	ABB
PORTACINTILLO	01	MAXWELL
	02	SIEMENS
	03	SCHNEIDER
	04	ABB
CANALETAS	01	MAXWELL
	02	SIEMENS
	03	SCHNEIDER
	04	ABB
RIEL DIN	01	MAXWELL
	02	SIEMENS
	03	SCHNEIDER
	04	ABB
ETIQUETAS	01	MAXWELL
	02	SIEMENS
	03	SCHNEIDER
	04	ABB
TERMINALES	01	MAXWELL
	02	SIEMENS
	03	SCHNEIDER
	04	ABB
BORNES	01	MAXWELL
	02	SIEMENS
	03	SCHNEIDER
	04	ABB
CABLES	01	MAXWELL
	02	SIEMENS
	03	SCHNEIDER
	04	ABB

Fuente:Elaboración Propia

Por lo tanto la codificación seria la siguiente:



2.7.3.2. Actividades Preliminares

Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.

Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada "S".

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada "S".

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada "S".

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada "S".

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada "S".

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada "S".

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada "S".

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada "S".

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada "S".

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada "S".

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y

fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.

Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.

Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada "S".

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada "S".

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.

Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.
Como se observó en el análisis de Pareto, la falta de organización del inventario es la que más predomina en el total de causas que generan baja productividad, el desconocimiento del estado, ubicación y stock del material de los diversos almacenes genera costos y perdidas a la empresa que ya han sido evaluados en el análisis de causas.

Como actividades preliminares que se tienes planificadas, a la implementación de la metodología, que se desarrollaron tenemos:

- Sensibilización del personal involucrado.
- Formación de comités o equipos de trabajo.
- Entrenamiento del personal involucrado.
- Evaluación inicial de la metodología a implementar.

- Sensibilización del personal involucrado

Para lograr la sensibilización del personal involucrado se hizo una capacitación, a los involucrados con el desarrollo del proyecto, con el fin de darles a conocer a metodología de las 5´S y el cambio que se desea obtener con el uso y ejecución de cada “S”.

La capacitación fue programada para el miércoles 07 de Julio del 2018, la cual se desarrollo en el salón de reuniones, previa organización con el personal encargado de dicho salón y fue guiado a los involucrados; y cuyo tiempo fue realizado en 50 minutos, en los cuales se dieron a conocer las pautas necesarias para lograr la implantación de la metodología.

Como se muestra en la fotografía 08; el personal de la empresa recibiendo capacitación por parte del apoyo externo, realizado en la oficina y luego en la fotografía 09, recibiendo los últimos alcances en el trabajo.

Fotografía 08. Capacitación del Persona en Oficina de la Empresa

Fotografía 09. Alcances Finales en el trabajo

Fuente: Elaboración Propia

Luego de brindar los alcances y de efectuar la capacitación de la metodología se procedió a ejecutar la siguiente actividad planificada y de esta forma enseñar al personal el interés y compromiso que deben de mostrar a la nueva metodología a implementar en el trabajo.

- Formación de comités o equipos de trabajo.

Luego se continuo con la formación del comité encargado del monitoreo y velar por que se cumpla los requerimientos de la implementación, a los que nombraremos como “Grupo ACCPSM 5´S”.

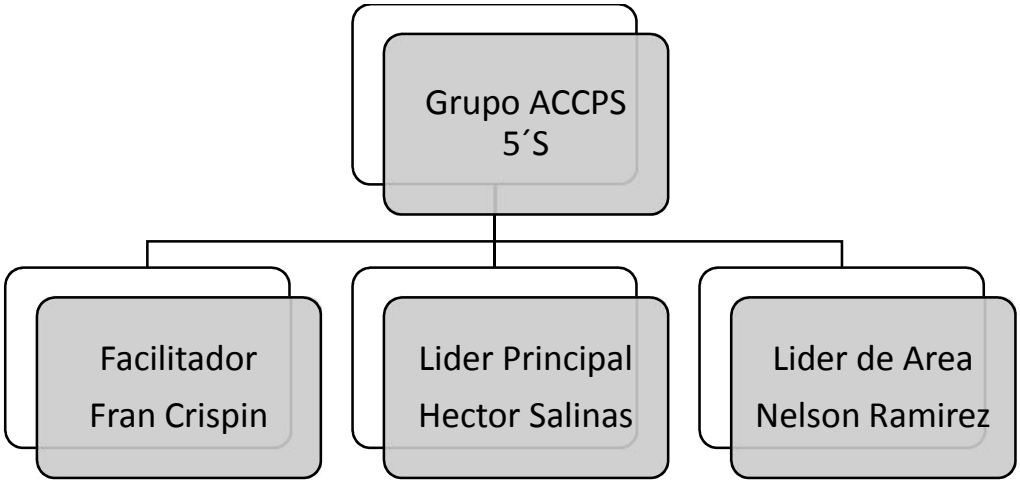
Las funciones del Grupo ACCPSM 5´S, que le son asignadas son las siguientes:

- “Realizar auditorías iniciales y posteriores a la implementación, para evaluar el progreso”.
- “Motivar la participación activa de todo el personal”.
- “Procurar que las 5S se vuelvan un hábito de trabajo, y que nos trabajadores no presenten resistencia al cambio”.
- “Ser un ejemplo para los demás trabajadores”.

Extraído de trabajo de tesis de Chambilla (2017.p.122), cuyo título es “Mejora de Procesos para incrementar la productividad en la empresa Industria Gráfica Doria S.A.C - Lima, 2017”.

A continuación en la figura 26, se muestra la estructura del comité de “Grupo ACCPSM 5´S”, en la cual podemos ver al personal involucrado directamente.

Figura 26. Estructura de Comité



Fuente: Elaboración propia

- Entrenamiento del personal involucrado

Luego de definir el Grupo de ACCPSM 5S, se capacito aún más al personal involucrado con lo referente a los pasos a seguir en la metodología 5S y se despejaron todas sus dudas e inquietudes.

También se elaboró, el plan de implementación de la metodología de 5´S, donde se aprecian las actividades a realizar mediante el cronograma.
En esta tercera etapa, se efectuó el anuncio que da comienzo a la Implementación de la metodología de 5´S; para ello, se elaboraron afiches (figura 27), indicando las actividades de a metodología de las 5´S.

Figura 27. Afiche de Implementación

Fuente: Elaboración propia

- Evaluación Inicial 5S

Luego y antes de la implementación de la primera “S”, se realizó una auditoría inicial (pre-implementación), de las 5S para evaluar el estado de la empresa y de los trabajadores implicados en el proyecto.

Para ello realizamos y empleamos un registro tabla 53, para anotar un antes (inicio), de la auditoria,

Tabla 53. Registro de Auditoria Pre 5´S

DHZ Engineering Group S.A.C. - Auditoría Inicial Metodología 5´S								
Auditor		Fran Crispin Ignacio						
Área		Almacén						
Fecha		09 de Julio del 2018						
"S"	ITEM	Criterio de Evaluación	0	1	2	3	4	5
Seiri	1	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o sean innecesarios en el área de trabajo?	X					
	2	¿Existen herramientas en mal estado o inservibles?			X			
	3	¿Existen equipos en mal estado o inservibles?		X				
Seiton	4	¿Hay materiales y/o herramientas fuera de su lugar o carecen de lugar asignado?	X					
	5	¿Están materiales y/o herramientas fuera del alcance del trabajador?		X				
	6	¿Falta delimitaciones e identificación del área de trabajo?		X				
Seiso	7	¿Existen fugas de aceite, agua o aire en el área de trabajo?		X				
	8	¿Existen suciedad, polvo o basura en el área de trabajo?			X			
	9	¿Existen equipos y/o herramientas sucios?		X				
Seiketsu	10	¿El personal conoce procedimientos y realiza la operación de forma adecuada?		X				
	11	¿Se realiza la operación de forma repetitiva?			X			
	12	¿Las identificaciones y señalizaciones son iguales (estandarizados)?		X				
Shitsuke	13	¿El personal conoce las 5´S, ha recibido capacitación al respecto?	X					
	14	¿Se aplica la cultura de 5´S y los principios de clasificación, orden y limpieza?		X				
	15	¿Se sigue con el cronograma planificado?	X					

Fuente: Elaboración Propia

A continuación en la tabla 54, se presenta tabla de Clasificación de Calificaciones para formato de auditoría.

Tabla 544. Clasificación de 5´S

Tabla de Clasificación	
Clasificación	Descripción
0	5 o mas problemas
1	4 problemas
2	3 problemas
3	2 problemas
4	1 problemas
5	0 problemas

Fuente: Extraído de trabajo de tesis de Chambilla (2017.p.123), cuyo título es "Mejora de Procesos para incrementar la productividad en la empresa Industria Gráfica Doria S.A.C - Lima, 2017".

Como se puede notar la clasificación de las calificaciones a tomar en cuenta en el formato de registro de Auditoría. Como máxima calificación en cada etapa se puede obtener 15, por ser 5 etapas hablamos de un total de 75; luego con ello se podrá tener una idea más clara de cómo se encuentra la empresa respecto a la metodología 5S.

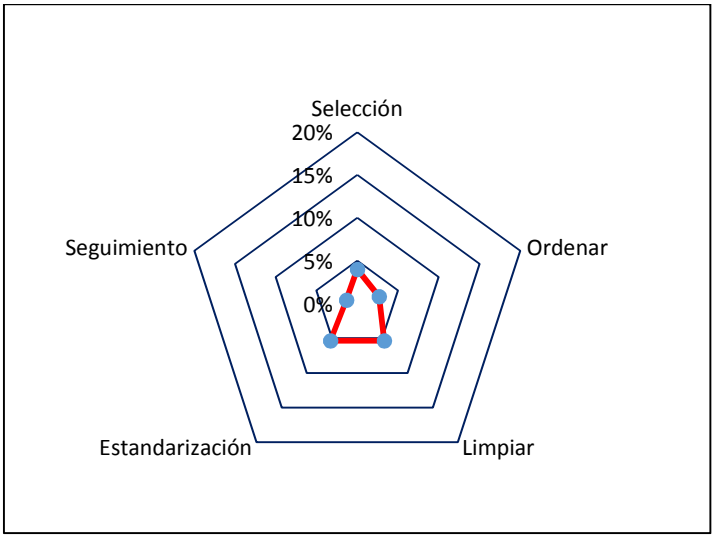
Tabla 55. Data obtenida de la Auditoría inicial de 5´S

Datos Obtenidos de la Auditoria		
5´S	Sumatoria	Puntaje Obtenido
Selección	3	4%
Ordenar	2	3%
Limpiar	4	5%
Estandarización	4	5%
Seguimiento	1	1%
Total	14	19%
	75	100%

Fuente: Elaboración propia

En el podemos notar los datos de la auditoria inicial que se ha realizado a la empresa, se puede visualizar que existe una calificación de 14 de un total de 75, siendo en este caso un total de 19%.

Figura 28. Datos obtenidos de la Auditoría inicial de 5´S



Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 28, se aprecia que la empresa en estudio, se encuentra en un nivel insatisfactorio en lo que respecta a la aplicación de la metodología de 5´S, vemos la carencia de una política de mejora y de calidad, que es algo que no impera en la empresa en la actualidad.

De la misma manera en la figura 29, se observa que el nivel de oportunidad de mejora respecto a las 5S en la empresa es de 81%.

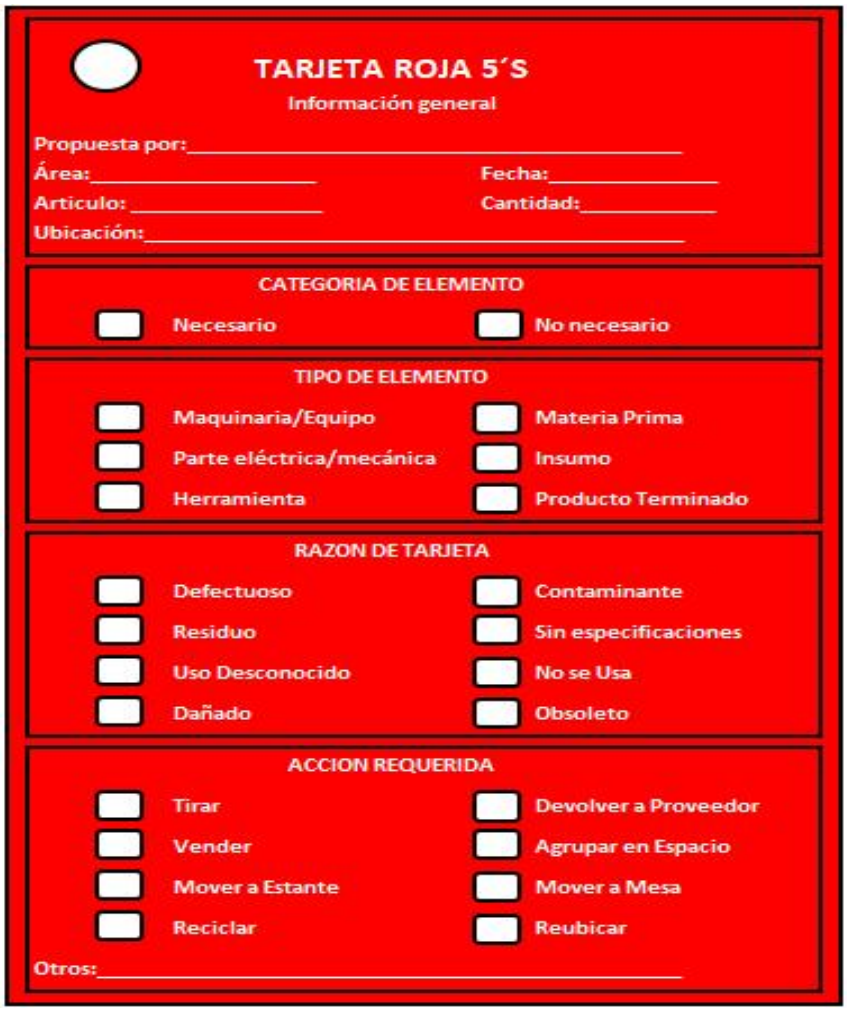
Figura 29. Nivel de Oportunidad

Fuente: Elaboración Propia

2.7.3.2.1.- Primera “S” (Seleccionar - Seiri)

Para dar inicio a la implementación de la metodología en este caso primera S, se necesita reconocer que materiales y herramientas que son necesarios y cuáles no, es decir establecer los criterios de descarte y clasificar los recursos. Básicamente, en esta etapa diseñaremos las famosas “tarjetas rojas”, a continuación se muestra el modelo a usar en la figura 30:

Figura 30. Tarjeta roja a Implementarse



Fuente: Elaboración Propia

Luego de la implementación de la primera “S”, Seiri, se realizó la recolección de datos de las Tarjetas Rojas que se han colocado en los elementos en el área de almacén. En el siguiente grafico se muestra las observaciones que han sido registros con ello se está logrando mejorar el control visual, liberar espacios útiles y reducir el tiempo para acceder a los materiales.

Tabla 56. Registro de Elementos

Realizado		**Fran Crispin**	**Registro de elementos de tarjetas rojas - DHZ Engineering Group S.A.C.**						
Supervisado		**Hector Salinas**							
Aprobado		**Nelson Ramirez**							
Fecha		**21/07/2018**							
Nº	**Propuesta por**	**Área**	**Artículo**	**Cantidad**	**Ubicación**	**Categoria**	**Tipo**	**Razón**	**Acción Requerida**
1	Hector Salinas	Almacén	Canaletas	6	Suelo de Almacén	Necesario	Consumible	Si se usa	Reubicar
2	Nelson Ramirez Ll.	Almacén	Boneras	8	Estante A	Necesario	Consumible	Si se usa	Mover a estante
3	Hector Salinas	Almacén	Riel din	6	Suelo de Almacén	Necesario	Consumible	Si se usa	Reubicar
4	Nelson Ramirez Ll.	Almacén	Cintillo	20	Estante B	Necesario	Consumible	Si se usa	Mover a estante
5	Fran Crispin Ignaci	Almacén	Canaletas	10	Suelo de Almacén	Necesario	Consumible	Si se usa	Reubicar
6	Hector Salinas	Almacén	Canaletas	8	Suelo de Almacén	Necesario	Consumible	Si se usa	Reubicar
7	Hector Salinas	Almacén	Riel din	4	Suelo de Almacén	Necesario	Consumible	Si se usa	Reubicar
8	Hector Salinas	Almacén	Boneras	6	Estante A	Necesario	Consumible	Si se usa	Mover a estante
9	Hector Salinas	Almacén	Canaletas	10	Suelo de Almacén	Necesario	Consumible	Si se usa	Reubicar
10	Nelson Ramirez Ll.	Almacén	Boneras	6	Estante A	Necesario	Consumible	Si se usa	Mover a estante
11	Nelson Ramirez Ll.	Almacén	Canaletas	10	Suelo de Almacén	Necesario	Consumible	Si se usa	Reubicar
12	Nelson Ramirez Ll.	Almacén	Boneras	6	Estante A	Necesario	Consumible	Si se usa	Mover a estante
13	Hector Salinas	Almacén	Canaletas	8	Suelo de Almacén	Necesario	Consumible	Si se usa	Reubicar
14	Nelson Ramirez Ll.	Almacén	Boneras	6	Estante A	Necesario	Consumible	Si se usa	Mover a estante
15	Hector Salinas	Almacén	Riel din	4	Suelo de Almacén	Necesario	Consumible	Si se usa	Reubicar
16	Nelson Ramirez Ll.	Almacén	Canaletas	8	Suelo de Almacén	Necesario	Consumible	Si se usa	Reubicar
17	Fran Crispin Ignaci	Almacén	Riel din	4	Suelo de Almacén	Necesario	Consumible	Si se usa	Reubicar
18	Hector Salinas	Almacén	Cintillo	30	Estante B	Necesario	Consumible	Si se usa	Mover a estante
19	Nelson Ramirez Ll.	Almacén	Cintillo	30	Estante B	Necesario	Consumible	Si se usa	Mover a estante
20	Nelson Ramirez Ll.	Almacén	Canaletas	8	Suelo de Almacén	Necesario	Consumible	Si se usa	Reubicar
21	Fran Crispin Ignaci	Almacén	Canaletas	8	Suelo de Almacén	Necesario	Consumible	Si se usa	Reubicar
22	Nelson Ramirez Ll.	Almacén	Cintillo	20	Estante B	Necesario	Consumible	Si se usa	Mover a estante
23	Fran Crispin Ignaci	Almacén	Cintillo	10	Estante B	Necesario	Consumible	Si se usa	Mover a estante
24	Hector Salinas	Almacén	Cintillo	10	Estante B	Necesario	Consumible	Si se usa	Mover a estante

Fuente: Elaboración Propia

2.7.3.2.2.- Segunda “S” (Organizar - Seiton)

Luego siguiendo con la implementación de esta metodología 5´S, se procede con la etapa de ordenar y organizar.

Según, Espejo (2011) **“**El objetivo de esta herramienta es que cualquier elemento tenga un lugar de ubicación y que tanto esta como la finalidad del elemento sean rápidamente reconocidas por cualquier persona que pertenezca al entorno de trabajo y por otro lado minimizar los tiempos de búsqueda de los elementos propios del área de trabajo” (p.22).

Por ello se realizara la delimitación de espacios, y la ubicación e identificación de las herramientas y los materiales de acuerdo a su uso y con ello minimizar tiempo que se utiliza para buscar dichas herramientas y materiales.

Fotografía 102. Oficina- Almacén, antes de Seiton (1)

Fuente: Elaboración Propia

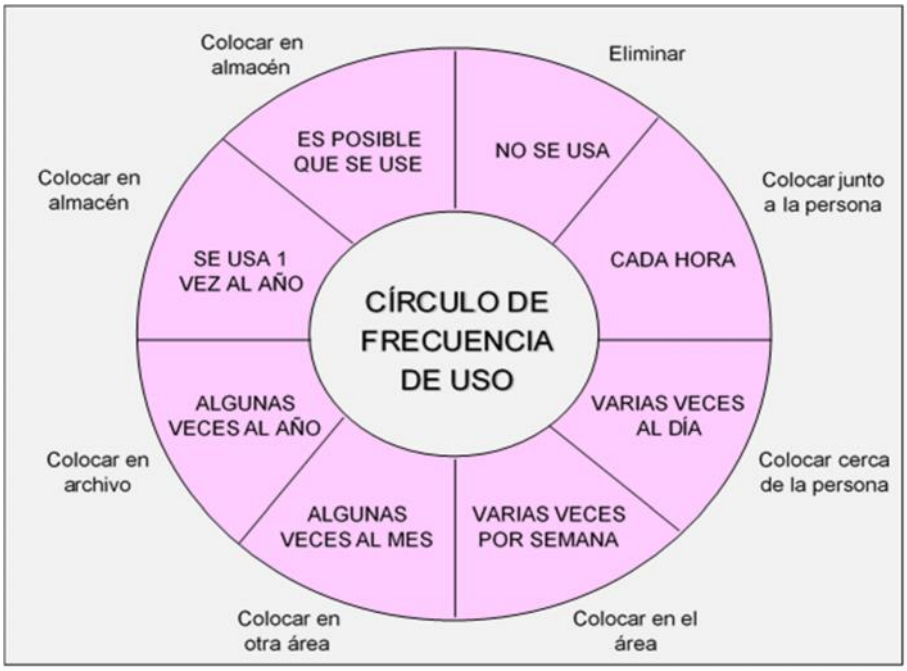
Como se puede observar en la fotografía 10, nos muestra un área de trabajo sin orden, sin delimitación acerca de los materiales y funciones que se presentan, por ello se aplicó la segunda “S” Seiton, con la cual se generó una mejora significativa, en relación a los trabajos.

Fotografía 113. Oficina- Almacén, después de Seiton (2)

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la fotografía 11, nos muestra un área de trabajo ordenado, con una delimitación acerca de los materiales y funciones administrativas que se presentan, ello luego de la aplicación la segunda “S” Seiton, con la cual se generó una mejora significativa, en relación a los trabajos.

Figura 31. Círculo de Frecuencia de Uso



Fuente: Rajadell y Sánchez (2010)

Para realizar ordenamiento de las herramientas se tendrá en cuenta el Círculo de Frecuencia de uso (Figura 31), figura anterior, es necesario saber en dónde deben ubicarse para que puedan ser encontrados rápidamente por los trabajadores de la empresa.

2.7.3.2.3.- Tercera “S” (Limpiar - Seiso)

Al puntualizar sobre “Seiso”, vemos que nos ayudaran a mantener el área de trabajo de una manera más limpia y óptima para realizar trabajos, libre de desperdicios, se determinó que el lunes 07 de mayo, se realizaría un día de limpieza en el área de producción para mostrar la metodología que se seguirá. Para ello realizamos los siguientes pasos para su desarrollo y con la colaboración de todos los trabajadores implicados en los trabajos.

Actividades a realizar:

- Identificar y eliminar las fuentes de suciedad existentes:

Es necesario identificar las fuentes de suciedad en el área de trabajo, para poder erradicarla de forma correcta; mediante la eliminación de desperdicios, polvo y residuos generados durante los trabajos.

Fotografía 12. Falta de Limpieza

Fuente: Elaboración propia

Figura 32. Campaña de Limpieza

RECOMENDACIONES

AREA: _____ FECHA: _____

Condiciones de seguridad:
Manejo de residuos:
Utilización de recursos:
Orden y aseo:
Estado de las instalaciones:

Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Limpieza de Área de Trabajo

Fuente: Elaboración propia

- Asignación y roles de limpieza

A cada operario de la planta, le será asignará la responsabilidad de mantener su área de trabajo limpio. Incluso tendrán pautas de lo que cada uno debe hacer para conservar y conseguir que su área de trabajo quedé como lo indicado o mejor.

Para la implementación de la Seiso, la limpieza será diaria y en un período no mayor a 5 minutos por día. El objetivo de que cada operario mantenga limpios sus equipos y/o herramientas y mesas al terminar el día.

En el figura 57, podemos notar el cronograma de limpieza que incluye a todos los trabajadores de la empresa involucrados en los trabajos que se realizan el proyecto, estos trabajos de limpieza serán efectuados diariamente antes del inicio de las actividades, estos trabajos de limpieza son efectuados durante un periodo de 5 minutos después de la charla de 5 minutos y antes del llenado de los formatos.

Figura 57. Cronograma de Limpieza

ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES DE LIMPIEZA						
ITEM	NOMBRE DEL COLABORADOR	CARGO	ÁREA DE LIMPIEZA			
			ÁLMACEN	VESTUARIO	TALLER	OFICINAS
1	FRAN CRISPIN IGNACIO	AUXILIAR DE ALMACEN				
2	NELSON RAMIREZ LLACSAHUACHE	PRACTICANTE				
3	FRAN CRISPIN IGNACIO	AUXILIAR DE ALMACEN				
4	NELSON RAMIREZ LLACSAHUACHE	PRACTICANTE				
5	HECTOR SALINAS FLORES	JEFE DE ALMACÉN				
6	FRAN CRISPIN IGNACIO	AUXILIAR DE ALMACEN				
7	NELSON RAMIREZ LLACSAHUACHE	PRACTICANTE				
8	NELSON RAMIREZ LLACSAHUACHE	PRACTICANTE				
9	HECTOR SALINAS FLORES	JEFE DE ALMACÉN				
10	FRAN CRISPIN IGNACIO	AUXILIAR DE ALMACEN				
11	NELSON RAMIREZ LLACSAHUACHE	PRACTICANTE				
12	NELSON RAMIREZ LLACSAHUACHE	PRACTICANTE				
13	HECTOR SALINAS FLORES	JEFE DE ALMACÉN				
14	FRAN CRISPIN IGNACIO	AUXILIAR DE ALMACEN				
15	NELSON RAMIREZ LLACSAHUACHE	PRACTICANTE				
16	HECTOR SALINAS FLORES	JEFE DE ALMACÉN				
17	FRAN CRISPIN IGNACIO	AUXILIAR DE ALMACEN				
18	NELSON RAMIREZ LLACSAHUACHE	PRACTICANTE				
19	HECTOR SALINAS FLORES	JEFE DE ALMACÉN				

Fuente: Elaboración Propia

En la fotografía 13, podemos notar la limpieza realizada en el vestuario del personal que labora en la empresa, que realizan trabajos en obra.

Fotografía 13. Limpieza de Vestuario del personal de Almacén

Fuente: Elaboración Propia

2.7.3.2.4.- Cuarta “S” (Estandarizar - Seiketsu)

Con la aplicación de seiketsu, lo que se pretende es establecer, mantener el estado alcanzado con las 3 primeras (seiri, seiton y seiso), se procede con la definición de estándares de Control Visual y la colocación de señalizaciones de evacuación y alertas de peligros, etc. En esta etapa se implementara de la misma manera procedimientos de trabajo adecuados y desarrollar programas de sensibilización, involucramiento y convencimiento de las personas, para que las tres primeras S sean parte de los hábitos, acciones y actitudes diarias, involucramiento, capacitado y convencimiento de las personas, para que las tres primeras S sean parte de los hábitos, acciones y actitudes diarias.

En la figura 34 y 35, se anexa los procedimientos implementados, de esta manera mejorar y estandarizar los tiempos en los trabajos que se ejecuta por parte de la empresa en los trabajos del almacén.

Figura 34. Señalización en el Almacén

Fuente: Elaboración Propia

Figura 35. Rotulado de Los Estantes

Fuente: Elaboración Propia

2.7.3.2.5.- Quinta “S” (Seguimiento - Shitsuke)

Shitsuke, siendo la última “S”, no es de menos importante, siendo el último paso busca realizar y evaluar la mejora continua de la aplicación de las 4 “S” anteriores, y la finalidad de esta es que se vuelva una habito de trabajo.

- Identificación de la Evolución de las 5S

Como parte del seguimiento y disciplina a esta metodología, realizaremos la identificación de la evolución, realizando la auditoría final de las 5S para evaluar la mejora lograda dentro del área de producción hasta el momento.

Para ello se realizó una auditoría final (post-implementación), de las 5S para evaluar el estado de la empresa y de los trabajadores implicados en el proyecto, ello se muestra en la tabla 58, en la cual se muestra los cambios que se han suscitados.

Tabla 58. Registro de Auditoria Post 5´S

DHZ Engineering Group		DHZ Engineering Group S.A.C. - Auditoría Inicial Metodología 5´S						
Auditor		Fran Crispin Ignacio						
Área		Almacén						
Fecha		09 de Julio del 2018						
"S"	ITEM	Criterio de Evaluación	0	1	2	3	4	5
Seiri	1	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o sean innecesarios en el área de trabajo?						X
	2	¿Existen herramientas en mal estado o inservibles?					X	
	3	¿Existen equipos en mal estado o inservibles?					X	
Seiton	4	¿Hay materiales y/o herramientas fuera de su lugar o carecen de lugar asignado?					X	
	5	¿Están materiales y/o herramientas fuera del alcance del trabajador?						X
	6	¿Falta delimitaciones e identificación del área de trabajo?						X
Seiso	7	¿Existen fugas de aceite, agua o aire en el área de trabajo?				X		
	8	¿Existen suciedad, polvo o basura en el área de trabajo?						X
	9	¿Existen equipos y/o herramientas sucios?					X	
Seiketsu	10	¿El personal conoce procedimientos y realiza la operación de forma adecuada?					X	
	11	¿Se realiza la operación de forma repetitiva?				X		
	12	¿Las identificaciones y señalizaciones son iguales (estandarizados)?						X
Shitsuke	13	¿El personal conoce las 5´S, ha recibido capacitación al respecto?						X
	14	¿Se aplica la cultura de 5´S y los principios de clasificación, orden y limpieza?					X	
	15	¿Se sigue con el cronograma planificado?						X

Fuente: Elaboración Propia

A continuación en la tabla 59, se presenta tabla de Clasificación de calificaciones para formato de auditoría final.

Tabla 59. Clasificación de post 5´S

Tabla de Clasificación	
Clasificación	Descripción
0	5 o mas problemas
1	4 problemas
2	3 problemas
3	2 problemas
4	1 problemas
5	0 problemas

Fuente: Extraído de trabajo de tesis de Chambilla (2017.p.123), cuyo título es "Mejora de Procesos para incrementar la productividad en la empresa Industria Gráfica Doria S.A.C - Lima, 2017".

Como se puede notar la clasificación de las calificaciones a tomar en cuenta en el formato de registro de Auditoría. Como máxima calificación en cada etapa se puede obtener 15, por ser 5 etapas hablamos de un total de 75; luego con ello se podrá tener una idea más clara de cómo se encuentra la empresa luego de la aplicación de la metodología 5´S.

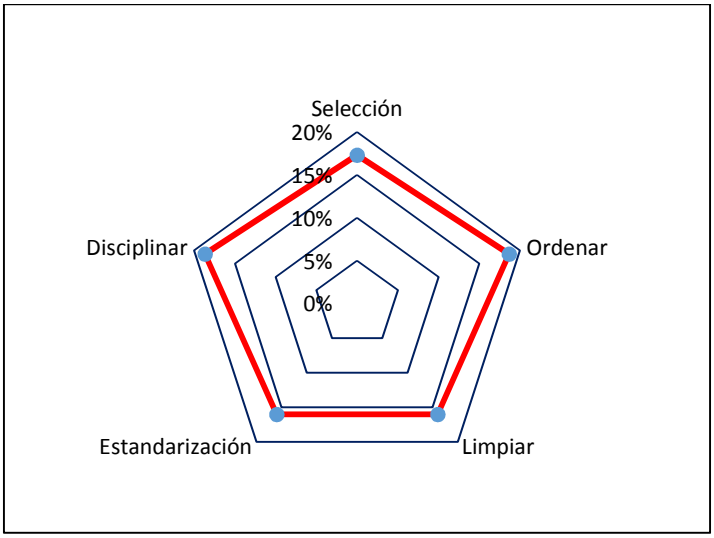
Tabla 60. Data obtenida de la Auditoría Final de 5´S

Datos Obtenidos de la Auditoria		
5´S	Sumatoria	Puntaje Obtenido
Selección	13	17%
Ordenar	14	19%
Limpiar	12	16%
Estandarización	12	16%
Disciplinar	14	19%
Total	65	87%
	75	100%

Fuente: Elaboración propia

En el podemos notar los datos de la auditoria final que se ha realizado a la empresa, se puede visualizar que existe una calificación de 65 de un total de 75, siendo en este caso un total de 87% de mejora.

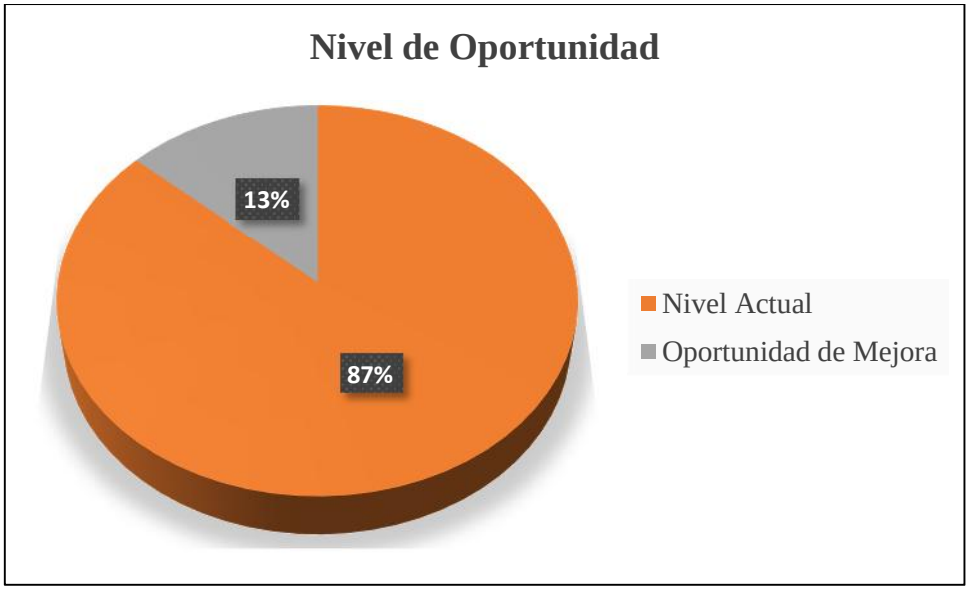
Figura 5. Datos obtenidos de la Auditoría final de 5´S



Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 69, se aprecia que luego de la implementación la empresa en estudio, se encuentra en un nivel satisfactorio en lo que respecta a la aplicación de la metodología de 5´S, se puede apreciar una mejora en la política de calidad, de la misma manera en la figura 70, se observa que el nivel de oportunidad de mejora respecto a las 5S en la empresa es de 13% y que tiene un 87% de mejora lograra luego de la implementación de la metodología de la 5´S en el almacén.

Figura 37. Nivel de Oportunidad Alcanzado



Fuente: Elaboración Propia

De la misma manera, con el desarrollo de la implementación, el nivel de oportunidad de las principales causas, se han visto aumentadas y con ello la reducción de problemas en el trabajo, a continuación se pasa a detallar los valores obtenidos.

- **Causa 1: Inventario Desorganizado**

Esta causa representaba el 20.0% de los problemas encontrados en el proceso de estudio,

En la tabla 61, se muestra el criterio de evaluación al término de la implementación, en el cual se verifica si existe o no, un ordenamiento final de los equipos utilizados en los trabajos dentro del almacén.

Tabla 61. Inventario Desorganizado

DHZ Engineering Group S.A.C. - Auditoría Inicial Metodología 5´S				
Auditor		Fran Crispin Ignacio		
Área		Almacén		
Fecha		11 de Agosto del 2018		
"S"	ITEM	Criterio de Evaluación	**0.0**	**1.0**
CANALETAS	1	¿El material esta fuera de lugar asignado?		X
	2	¿El material esta fuera del alcance del trabajador?		X
	3	¿Existe delimitación en el almacenaje del material?	X	
RIEL DIN	4	¿El material esta fuera de lugar asignado?		X
	5	¿El material esta fuera del alcance del trabajador?		X
	6	¿Existe delimitación en el almacenaje del material?	X	
BORNERAS	7	¿El material esta fuera de lugar asignado?		X
	8	¿El material esta fuera del alcance del trabajador?		X
	9	¿Existe delimitación en el almacenaje del material?		X
CINTILLOS	10	¿El material esta fuera de lugar asignado?		X
	11	¿El material esta fuera del alcance del trabajador?		X
	12	¿Existe delimitación en el almacenaje del material?	X	
PORTACINTILLOS	13	¿El material esta fuera de lugar asignado?		X
	14	¿El material esta fuera del alcance del trabajador?		X
	15	¿Existe delimitación en el almacenaje del material?	X	
CABLES	16	¿El material esta fuera de lugar asignado?		X
	17	¿El material esta fuera del alcance del trabajador?		X
	18	¿Existe delimitación en el almacenaje del material?		X
TERMINALES	19	¿El material esta fuera de lugar asignado?		X
	20	¿El material esta fuera del alcance del trabajador?		X
	21	¿Existe delimitación en el almacenaje del material?	X	

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 62, verifica los datos finales obtenidos luego de realizada la implementación, para ello se toma en cuenta los 7 materiales que son denominados consumibles dentro del almacén de la empresa.

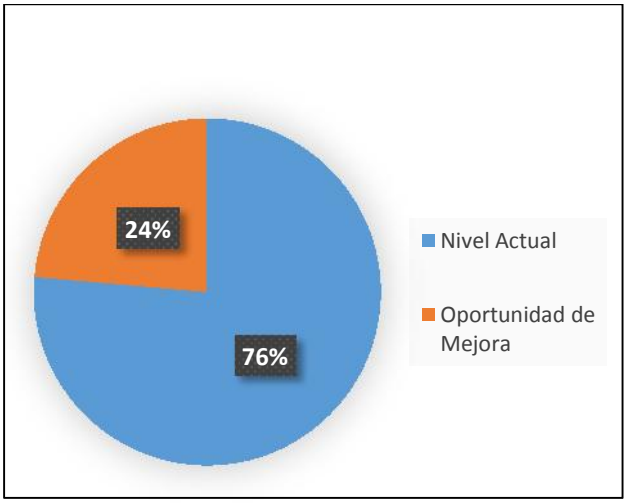
Tabla 62. Datos Obtenidos - Orden

Datos Obtenidos de la Auditoria Final		
Ordenamiento	Sumatoria	Puntaje Obtenido
1	1	5%
2	1	5%
3	0	0%
4	1	5%
5	1	5%
6	0	0%
7	1	5%
8	1	5%
9	1	5%
10	1	5%
11	1	5%
12	0	0%
13	1	5%
14	1	5%
15	0	0%
16	1	5%
17	1	5%
18	1	5%
19	1	5%
20	1	5%
21	0	0%
Total	16	76%
	21	100%

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 38, en el podemos ver el nivel de oportunidad conseguido luego de mejorar el orden en el almacén del proyecto, se puede observar que tenemos 76% de nivel de oportunidad conseguido.

Figura 38. Nivel de Oportunidad alcanzado -Orden



Fuente: Elaboración Propia

- **Causa 2: Inadecuado método de trabajo**

Esta causa representaba el 22.2% de los problemas encontrados en el proceso de estudio. Luego de la implementación se han obtenido los siguientes resultados.

Tabla 63. Implementación de Procedimientos Adecuados en el almacén

DHZ Engineering Group S.A.C. - Auditoría Inicial Metodología 5´S					
Auditor		Fran Crispin Ignacio			
Área		Almacén			
Fecha		11 de Agosto del 2018			
"S"	ITEM	Criterio de Evaluación	0.0	1.5	3.0
INSTRUCTIVOS PROCEDIMIENTOS	1	¿Existe manual de Metodología 5´S?		X	
	2	¿Existen procedimiento de maneio adecuado de los estantes?			X
	3	¿Existen procedimiento de maneio adecuado de limpieza?		X	
	4	¿Existen procedimiento de maneio adecuado de codificación?			X
	5	¿Existen procedimiento de maneio adecuado de guias de remisión?			X
	6	¿Existen Instructivo de los materiales consumibles?		X	
	7	¿Existen protocolo de entrega de los consumibles?			X

Fuente: Elaboración Propia

Para ello como al inicio se realizó como lo muestra la tabla 63, una tabla de clasificación, para poder asignarle valores a los datos obtenidos.

Tabla 64. Tabla de Clasificación

Tabla de Clasificación	
Clasificación	**Descripción**
0.00	**No existe**
1.50	**Proceso**
3.00	**Existe**

Fuente: Elaboración Propia

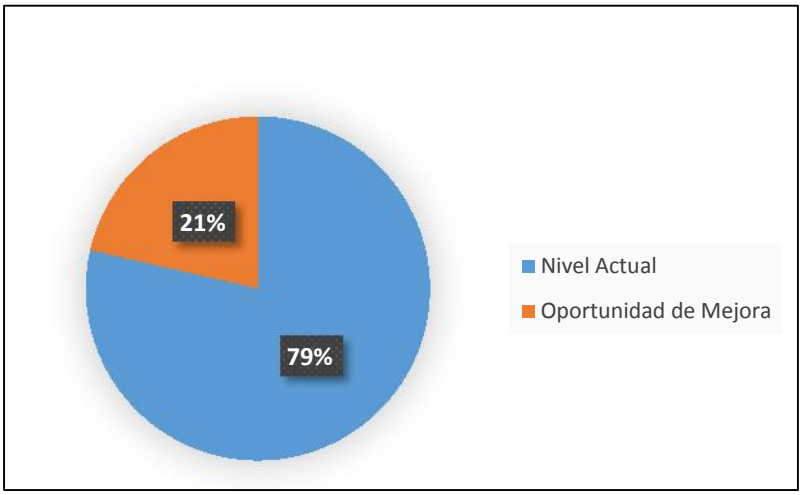
En la Tabla 65, se muestran los datos obtenidos para luego indicar el nivel de oportunidad que se obtuvo al implementar la mejora.

Tabla 65. Datos Obtenidos – Procedimientos - Post

Datos Obtenidos de la Final		
Procedimientos	Sumatoria	Puntaje Obtenido
1	1.5	7%
2	3.0	14%
3	1.5	7%
4	3.0	14%
5	3.0	14%
6	1.5	7%
7	3.0	14%
Total	16.5	79%
	21	100%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 39. Nivel de Oportunidad Alcanzado-Procedimiento



Fuente: Elaboración Propia

- **Causa 3: Herramientas en pésimo estado**

Esta causa representaba al inicio el 18% de los problemas encontrados en el proceso de estudio, las herramientas en mal estado, sucede porque no existía una selección adecuada de herramientas.

Tabla 66. Herramientas - Seleccionadas

DHZ Engineering Group S.A.C. - Auditoría Inicial Metodología 5´S				
Auditor		Fran Crispin Ignacio		
Área		Almacén		
Fecha		11 de Agosto del 2018		
"S"	ITEM	Criterio de Evaluación	**0.0**	**1.0**
Alicate	1	¿La herramienta se encuentra en buen estado?		X
	2	¿La herramienta es necesaria en el área de trabajo?		X
	3	¿La herramienta es ubicada en un lugar correcto?		X
Destornillador	4	¿La herramienta se encuentra en buen estado?		X
	5	¿La herramienta es necesaria en el área de trabajo?		X
	6	¿La herramienta es ubicada en un lugar correcto?		X
Cuchilla de corte	7	¿La herramienta se encuentra en buen estado?		X
	8	¿La herramienta es necesaria en el área de trabajo?		X
	9	¿La herramienta es ubicada en un lugar correcto?		X
Escalimetro	10	¿La herramienta se encuentra en buen estado?		X
	11	¿La herramienta es necesaria en el área de trabajo?		X
	12	¿La herramienta es ubicada en un lugar correcto?	X	
Multimetro	13	¿La herramienta se encuentra en buen estado?		X
	14	¿La herramienta es necesaria en el área de trabajo?		X
	15	¿La herramienta es ubicada en un lugar correcto?	X	
Picometro	16	¿La herramienta se encuentra en buen estado?		X
	17	¿La herramienta es necesaria en el área de trabajo?		X
	18	¿La herramienta es ubicada en un lugar correcto?		X

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 67, se muestra los datos obtenidos en el criterio de evaluación realizado, en el cual se puede ver el nivel de mejora que tenemos.

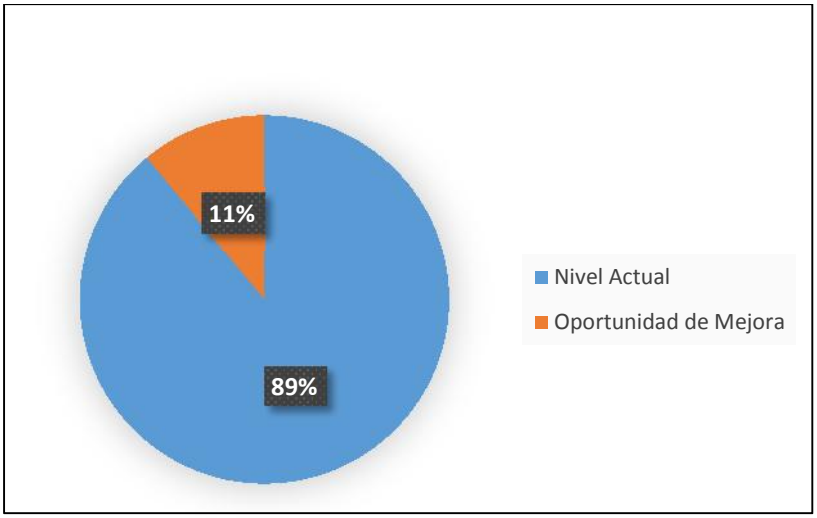
Tabla 67. Datos Obtenidos - Selección

Datos Obtenidos de la Auditoria Final		
Selección	Sumatoria	Puntaje Obtenido
1	1	6%
2	1	6%
3	1	6%
4	1	6%
5	1	6%
6	1	6%
7	1	6%
8	1	6%
9	1	6%
10	1	6%
11	1	6%
12	0	0%
13	1	6%
14	1	6%
15	0	0%
16	1	6%
17	1	6%
18	1	6%
Total	16	89%
	18	100%

Fuente: Elaboración Propia

En siguiente figura 73, se muestra el nivel de oportunidad alcanzado, respecto a la selección y clasificación.

Figura 6. Nivel de Oportunidad Alcanzado-Selección



Fuente: Elaboración Propia

- **Causa 4: Falta de orden y limpieza**

Esta causa representaba el 16% de los problemas encontrados en el proceso de estudio, la suciedad en el trabajo, se pierde tiempo que afecta a la producción, luego de haber realizado una gestión adecuada de política de limpieza en el proyecto ha mejorado.

En la tabla 68, se muestra el criterio de evaluación y en la cual se notamos la falta de limpieza en el proyecto.

Tabla 68. Suciedad en el Lugar de Trabajo

DHZ Engineering Group S.A.C. - Auditoría Inicial Metodología 5´S					
Auditor		Fran Crispin Ignacio			
Área		Almacén			
Fecha		11 de Agosto del 2018			
"4"	ITEM	Criterio de Evaluación	0.0	1.5	3.0
SUCIEDAD EN EL ALMACÉN	1	¿Los estantes se encuentran limpios?			X
	2	¿Las herramientas están limpias?			X
	3	¿El piso esta libre de polvo o basura?		X	
	4	¿La caja de herramientas estan Limpias?			X
	5	¿Los planes de limpieza se realizan a la fecha?			X

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 69, los explica los puntajes finales, obtenidos en la auditoria inicial.

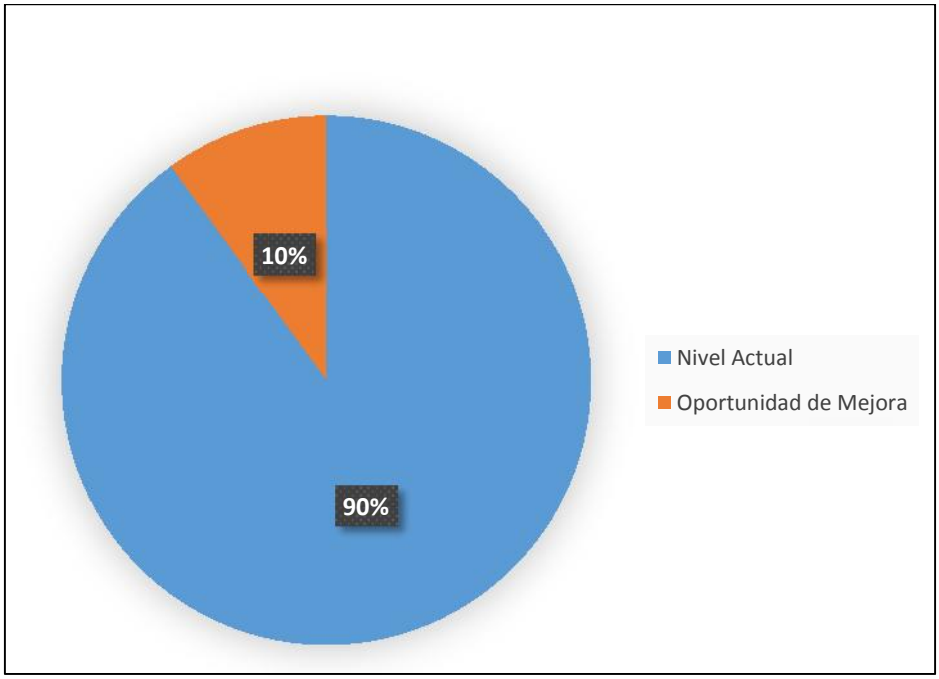
Tabla 69. Datos Finales Obtenidos - Limpieza

Datos Obtenidos de la Auditoria Final		
Limpieza	Sumatoria	Puntaje Obtenido
1	3.0	20%
2	3.0	20%
3	1.5	10%
4	3.0	20%
5	3.0	20%
Total	14	90%
	15	100%

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 41, podemos notar el nivel de oportunidad alcanzado que tenemos al finalizar luego de implementada la metodología.

Figura 71. Nivel de Oportunidad-Limpieza



Fuente: Elaboración Propia

Para finalizar, podemos notar como indica la tabla 70, el resumen de datos finales que se han obtenido como recolección de información y además se puede notar el nivel de mejora que se tiene luego de la implementación de la metodología de 5´S, podemos notar en cada una de las causas las cuales se han minimizado y con ello mejorar la eficiencia y eficacia en el trabajo de despacho, a su vez se puede ver la existencia de oportunidad de mejora alcanzada luego de la implementación de la metodología 5´S.

Tabla 70. Resumen Nivel Actual

ÍTEM	CAUSAS	NIVEL ACTUAL	OPORTUNIDAD DE MEJORA
1	Inventario Desorganizado	76%	24%
2	Inadecuado métodos de trabajo	79%	21%
3	Herramientas en Pésimo estado	89%	11%
4	Falta de orden y limpieza	90%	10%

Fuente: Elaboración Propia

2.7.4.- Resultados

En este ítem se mostrará los resultados en cuanto a la implementación de la metodología 5´S, en el área del almacén.

2.7.4.1.- Resultados de Optimización de los Problemas

Como podemos observar en la tabla 71, se puede observar, una mejora en los problemas principales, los cuales han sido las principales causas de una la baja productividad en el almacén, de la misma manera vemos un nivel anterior, es antes de la implementación y un nivel actual luego de la implementación de la mejora.

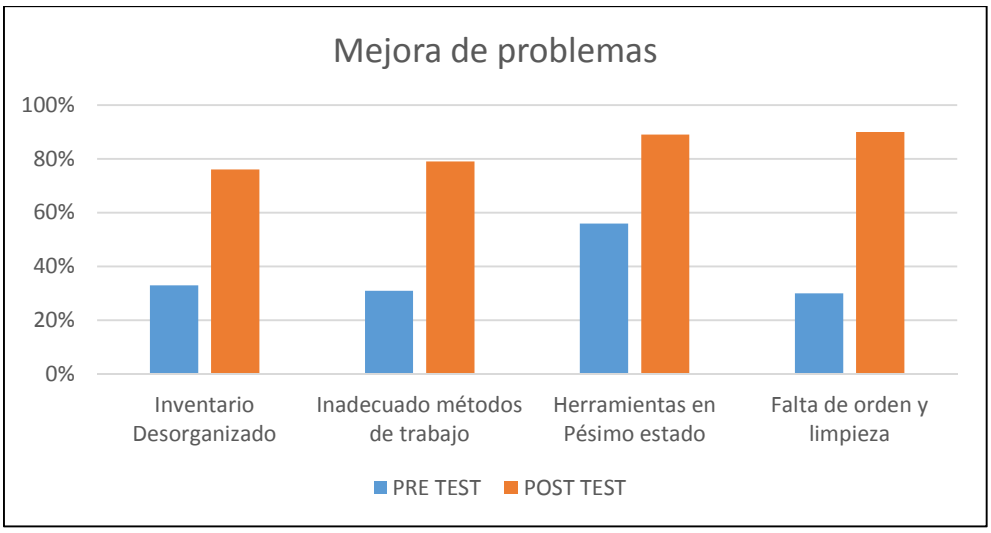
- Inventario Desorganizado.
- Inadecuado método de trabajo.
- Herramienta en pésimo estado.
- Falta de orden y limpieza.

Tabla 71. Resultado de Optimización de los Problemas

ÍTEM	CAUSAS	NIVEL ANTERIOR	NIVEL ACTUAL
1	Inventario Desorganizado	33%	76%
2	Inadecuado métodos de trabajo	31%	79%
3	Herramientas en Pésimo estado	56%	89%
4	Falta de orden y limpieza	30%	90%

Fuente: Elaboración Propia

Figura 42. Resultado de Optimización de los Problemas



Fuente: Elaboración Propia

Como podemos notar en la figura 42, se ha tenido como mejora en lo que respecta a falta de procedimientos; un 58%, en lo que respecta al inventario desordenado; 43%, las herramientas en mal estado de la misma manera ha mejorado un 33% y en lo que respecta a la suciedad en el trabajo una mejora de 60%.

2.7.4.2.- Resultados de la Metodología de las 5´S.

A continuación resumimos brevemente los resultados de la auditoria final, respecto a la implementación de la metodología 5´S, en el tabla 72, podemos ver el nivel inicial, el nivel actual y la mejora existente en lo que respecta a:

- Seleccionar
- Organizar
- Limpiar
- Estandarizar
- Disciplina o seguimiento

Todo ello desarrolló con un total de 65% de mejora.

Tabla 72. Resultado de Implementación de 5´S

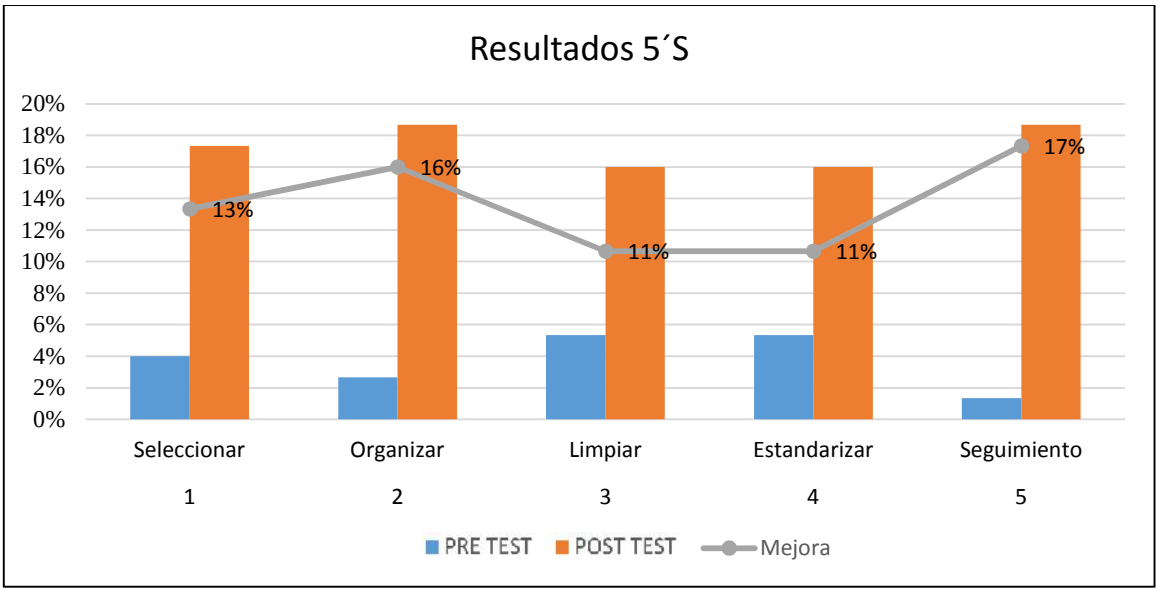
Ítem	Metodología de 5´S	Nivel Anterior	Nivel Actual	Mejora
1	Seleccionar	4%	17%	13%
2	Organizar	3%	19%	16%
3	Limpiar	5%	16%	11%
4	Estandarizar	5%	16%	11%
5	Seguimiento	1%	19%	17%
Total		19%	87%	68%

Fuente: Elaboración Propia

En la figura 72, podemos notar los resultados antes y después de implementación de la metodología, de la misma manera vemos el nivel mejorado que se ha obtenido luego de la implementación.

- Seleccionar 13%
- Organizar 16%
- Limpiar 11%
- Estandarizar 11%
- Disciplinar 17%

Figura 43. Resultado de Implementación 5´S



Fuente: Elaboración Propia

Estos datos han sido tomados de las auditorias iniciales y finales realizadas durante la implementación de la metodología de las 5´S, no corresponde a los datos diarios tomados en la ficha de registro de la metodología de las 5´S.

2.7.4.3.- Resultado del Proceso Optimizado

Luego de haber realizado la implementación de la mejora, se procede a evaluar el nuevo proceso de trabajo en lo respecta el despacho.

De la misma manera que al inicio se han evaluado las 7 actividades iniciales.

Tabla 73. Diagrama final de actividad del proceso

DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DEL PROCESO - DHZ ENGINEERING GROUP S.A.C

		ACTIVIDAD	PRE-TEST	POST-TEST
Producto	Consumibles	OPERACIÓN		28
Área	Almacén			
Elaborado	Fran Crispin	INSPECCION		21
Fecha	15/09/2018			
Operación	Despacho	TRNSPORTE		5
Inicia	Recepción de HP			
Termina	Verificación Final	DEMORA		5
Distancia (mt)	39			
Tiempo (S)	1499	ALMACENAMIENTO		1
Método	PRE-TEST			

	ACTIVIDAD	OPERACIÓN	INSPECCION	TRASPORTE	DEMORA	ALMACEN	DISTANCIA MT	TIEMPO S	VALOR SI	VALOR NO
RECEPCIÓN DE HOJA DE PEDIDO										
1	Ir a la puerta						5	49	X	
2	Recibir Hoja de pedido							30	X	
3	Agarrar hoja de pedido							20		X
4	Regresar a escritorio						5	59		X
VERIFICAR HOJA DE PEDIDO										
5	Mirar descripción del material							14		X
6	Verificar descripción del material							22	X	
7	Mirar código							17		X
8	Verificar código							20	X	
9	Mirar marca							14	X	
10	Verificar marca							25	X	
11	Mirar modelo							16	X	
12	Verificar modelo							25	X	
13	Mirar Nº de Serie							15	X	
14	Verificar NºSerie							25	X	
VERIFICAR STOCK VIRTUAL										
15	Abrir archivo varios							39		X
16	Esperar que cargue							28	X	
17	Abrir archivo almacén							38	X	
18	Esperar que cargue							28	X	
19	Abrir archivo almacén 2018							35	X	
20	Esperar que cargue							28		X
21	Hacer clic en consumibles							5		X
22	Escribir código							13	X	
23	Escribir marca							14		X
24	Escribir modelo							13	X	
25	Esperar que cargue							28	X	

BUSCAR CONSUMIBLE											
26	Recoger hoja de pedido						5	10	X	
27	Caminar al estante C						12	18		X
28	Buscar material							245		
29	Traer un caja						12	37	X	
30	Depositar los consumibles encontrados							28	X	
SACAR CONSUMIBLE										
31	Cargar la caja con los consumibles							38	X	
32	Unir consumibles con la hoja de pedidos							11	X	
33	Dar check list con lo encontrado							77	X	
REALIZAR GUÍA DE REMISIÓN										
34	Hacer clic en archivo guías de remision 2018							6	X	
35	Hacer clic en archivo guías de remision - producción							5		X
36	Hacer clic en descripción							5	X	
37	Eliminar descripción							6	X	
38	Escribir descripción							13	X	
39	Hacer clic en código							5	X	
40	Eliminar código							7	X	
41	Escribir código							12	X	
42	Hacer clic en marca							7	X	
43	Eliminar marca							8		X
44	Escribir marca							12	X	
45	Hacer clic en modelo							8		X
46	Eliminar modelo							7	X	
47	Escribir modelo							12	X	
48	Hacer clic en Nº de serie							6	X	
49	Eliminar Nº de serie							5	X	
50	Escribir Nº de serie							15		X
51	Imprimir							15		X
VERIFICACIÓN FINAL										
52	Mirar descripción del material							26		X
53	Mirar descripción del material							23		X
54	Verificar descripción del material							33	X	
55	Mirar código							26	X	
56	Verificar código							37	X	
57	Mirar marca							26	X	
58	Verificar marca							35	X	
59	Mirar modelo							23	X	
60	Verificar modelo							32		X

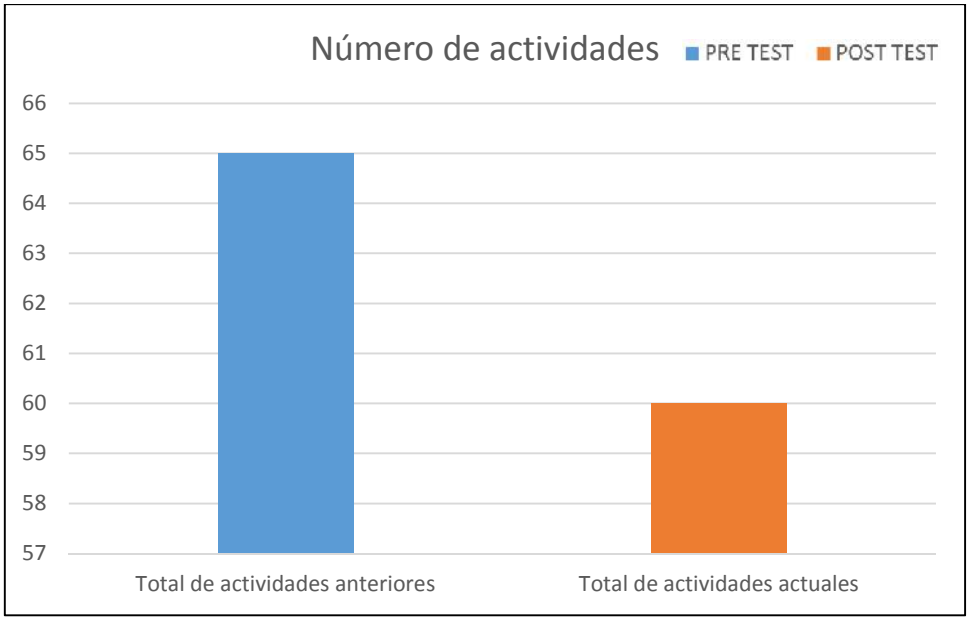
Fuente: Elaboración Propia

Como se muestra en la tabla 73, podemos ver las actividades necesarias para realizar el trabajo del despacho en la empresa DHZ Engineering Group S.A.C.

Podemos notar que, el proceso de despacho de consumibles, contiene un total de 28 operaciones, 5 transportes, 21 inspecciones, 5 demoras y 1 almacenamientos, haciendo un total de 60 actividades e indicar que el tiempo de recorrido total es de 39 metros.

Luego de ello se pasó a realizar la comparación los resultados PRE-TEST y POST-TEST del indicador. Se aprecia que el DAP del proceso de despacho de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. disminuyó de 65 actividades a 60 actividades.

Figura 44. Actividad Anterior Vs Actual



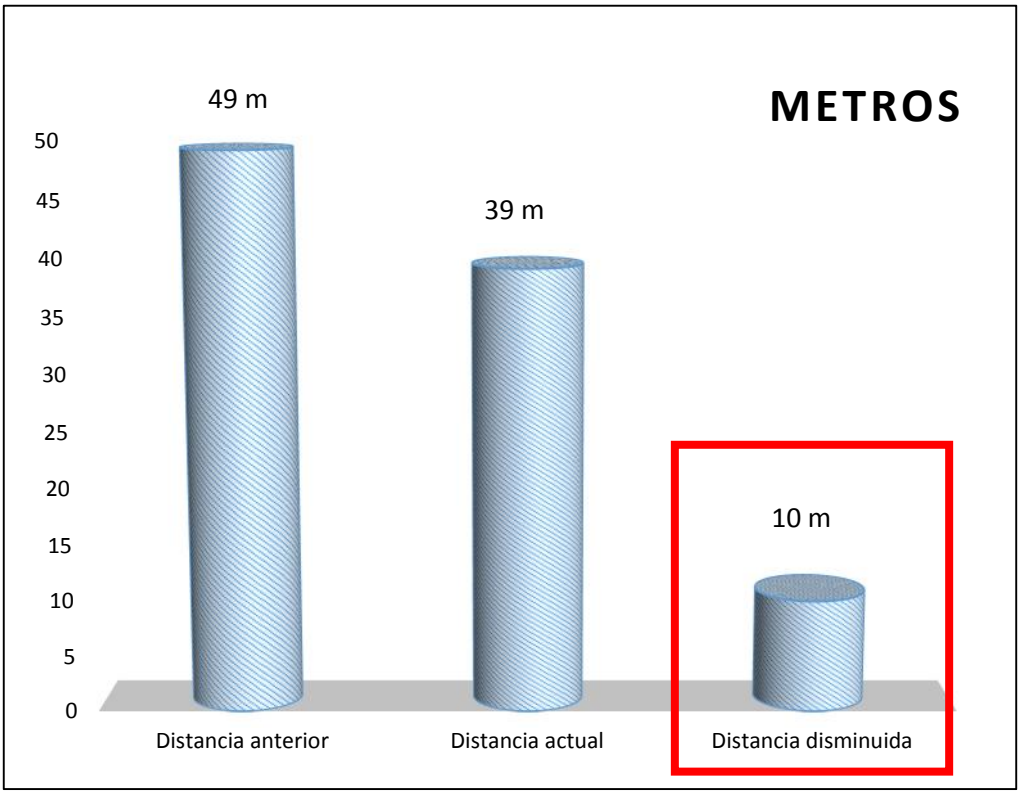
Fuente: Elaboración Propia

Luego de los datos finales obtenidos de las actividades, se realizó la comparación del antes y después.

En los gráficos anteriores (figura 44), se muestran la distribución inicial y final respectivamente del área del almacén.

De la misma forma tenemos en cuenta que se ha logrado minimizar la distancia de 49 a 39 metros

Figura 45. Distancia Anterior Vs Actual



Fuente: Elaboración Propia

2.7.4.4.- Resultados de Toma de Tiempos (Post-test)

Luego de la implementación se realizó otra toma de tiempos, esta vez del mes de Setiembre del 2018, considerando los 24 días hábiles, para determinar el número de despachos que se requiere para establecer el nuevo tiempo estándar del proceso de despacho en el almacén de la empresa.

Tabla 74. Registro de toma de tiempos en minutos y segundos - Setiembre 2018

TOMA DE TIEMPOS INICIAL - PROCESO DE DESPACHOS - DHZ ENGINEERING GROUP S.A.C. - SETIEMBRE 2018																																															
EMPRESA		DHZ ENGINEERING GROUP S.A.C.																																													
METODO		PRE-TEST																																													
ELABORADO		FRAN CRISPIN IGNACIO																																													
ITEM	ACTIVIDAD	TIEMPO OBSERVADO EN MINUTOS Y SEGUNDOS																																													
		DIA 1		DIA 2		DIA 3		DIA 4		DIA 5		DIA 6		DIA 7		DIA 8		DIA 9		DIA 10		DIA 11		DIA 12		DIA 13		DIA 14		DIA 15		DIA 16		DIA 17		DIA 18		DIA 19		DIA 20		DIA 21		DIA 22		DIA 23		DIA 24	
		MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG
1	RECEPCIÓN DE HOJA DE PEDIDO	2	20	2	55	2	35	2	55	2	35	2	37	2	37	2	34	2	48	2	59	2	34	2	48	2	51	2	58	2	21	2	48	2	48	2	85	2	44	2	21	2	48	2	48	2	47	2	39
2	VERIFICAR HOJA DE PEDIDO	3	30	3	10	3	26	3	10	3	12	3	29	3	32	3	28	3	1	3	59	3	44	3	33	3	15	3	2	3	44	3	3	3	33	3	27	3	16	3	38	3	41	3	19	3	29	3	43
3	VERIFICAR STOCK VIRTUAL	4	32	4	28	4	44	4	26	4	31	4	37	4	29	4	41	4	33	4	39	4	41	4	34	4	47	4	42	4	38	4	27	4	25	4	42	4	41	4	38	4	29	4	21	4	32	4	36
4	BUSCAR CONSUMIBLES	5	32	5	41	5	32	5	5	5	21	5	30	5	44	5	58	5	32	5	31	5	32	5	31	5	32	5	21	5	32	5	32	5	5	5	44	5	21	5	17	5	21	5	5	5	17	5	22
5	SACAR CONSUMIBLES	2	45	2	50	2	58	2	58	2	20	2	28	2	28	2	5	2	28	2	31	2	28	2	10	2	11	2	32	2	21	2	18	2	32	2	1	2	2	2	41	2	11	2	17	2	51	2	21
6	REALIZAR GUIA DE REMISIÓN	2	45	2	10	2	33	2	10	2	33	2	59	2	54	2	38	2	33	2	44	2	33	2	48	2	52	2	54	2	55	2	41	2	58	2	47	2	21	2	38	2	58	2	45	2	41	2	29
7	VERIFICACIÓN FINAL	4	28	4	47	4	10	4	35	4	26	4	35	4	26	4	32	4	35	4	0	4	22	4	41	4	28	4	37	4	20	4	49	4	15	4	32	4	10	4	14	4	20	4	31	4	46	4	15

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 75. Registro de toma de tiempos en minutos - Setiembre 2018

TOMA DE TIEMPOS INICIAL - PROCESO DE DESPACHOS - DHZ ENGINEERING GROUP S.A.C. - SETIEMBRE 2018																								
EMPRESA		DHZ ENGINEERING GROUP S.A.C.																						
METODO		PRE-TEST																						
ELABORADO		FRAN CRISPIN IGNACIO																						
ITEM	ACTIVIDAD	TIEMPO OBSERVADO EN MINUTOS																						
		DIA 1	DIA 2	DIA 3	DIA 4	DIA 5	DIA 6	DIA 7	DIA 8	DIA 9	DIA 10	DIA 11	DIA 12	DIA 13	DIA 14	DIA 15	DIA 16	DIA 17	DIA 18	DIA 19	DIA 20	DIA 21	DIA 22	DIA 23	DIA 24
1	RECEPCIÓN DE HOJA DE PEDIDO	2.33	2.92	2.58	2.92	2.58	2.62	2.62	2.57	2.80	2.98	2.57	2.80	2.85	2.97	2.35	2.80	2.80	3.42	2.73	2.35	2.80	2.80	2.78	2.65
2	VERIFICAR HOJA DE PEDIDO	3.50	3.17	3.43	3.17	3.20	3.48	3.53	3.47	3.02	3.98	3.73	3.55	3.25	3.03	3.73	3.05	3.55	3.45	3.27	3.63	3.68	3.32	3.48	3.72
3	VERIFICAR STOCK VIRTUAL	4.53	4.47	4.73	4.43	4.52	4.62	4.48	4.68	4.55	4.65	4.68	4.57	4.78	4.70	4.63	4.45	4.42	4.70	4.68	4.63	4.48	4.35	4.53	4.60
4	BUSCAR CONSUMIBLES	5.53	5.68	5.53	5.08	5.35	5.50	5.73	5.97	5.53	5.52	5.53	5.52	5.53	5.35	5.53	5.53	5.08	5.73	5.35	5.28	5.35	5.08	5.28	5.37
5	SACAR CONSUMIBLES	2.75	2.83	2.97	2.97	2.33	2.47	2.47	2.08	2.47	2.52	2.47	2.17	2.18	2.53	2.35	2.30	2.53	2.02	2.03	2.68	2.18	2.28	2.85	2.35
6	REALIZAR GUIA DE REMISIÓN	2.75	2.17	2.55	2.17	2.55	2.98	2.90	2.63	2.55	2.73	2.55	2.80	2.87	2.90	2.92	2.68	2.97	2.78	2.35	2.63	2.97	2.75	2.68	2.48
7	VERIFICACIÓN FINAL	4.47	4.78	4.17	4.58	4.43	4.58	4.43	4.53	4.58	4.00	4.37	4.68	4.47	4.62	4.33	4.82	4.25	4.53	4.17	4.23	4.33	4.52	4.77	4.25

Fuente: Elaboración Propia

La Tabla 76, muestra la aplicación de la fórmula de Kanawaty. Los datos son tomados de la toma de tiempos del mes de Setiembre, a partir del día primero.

Tabla 76. Cálculo del número de muestras – Setiembre

CÁLCULO DEL NÚMERO DE MUESTRAS				
Empresa	DHZ Engineering Group S.A.C		Área	Almacén
Método	PRE - TEST	POST - TEST	Proceso	Despacho
Elaborado por	Crispin Ignacio Fran		Producto	CONSUMIBLES
ÍTEM	ACTIVIDAD	$\sum x$	$\sum x^2$	$n = \left(\frac{40\sqrt{n'\sum x^2 - \sum(x)^2}}{\sum x}\right)^2$
1	RECEPCIÓN DE HOJA DE PEDIDO	65.58	180.50	12
2	VERIFICAR HOJA DE PEDIDO	82.40	284.37	8
3	VERIFICAR STOCK VIRTUAL	109.88	503.39	1
4	BUSCAR CONSUMIBLES	130.97	715.72	2
5	SACAR CONSUMIBLES	58.78	145.79	20
6	REALIZAR GUIA DE REMISIÓN	64.32	173.59	11
7	VERIFICACIÓN FINAL	106.90	477.18	3

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 77. Cálculo del promedio del tiempo observado total del mes de Setiembre

ÍTEM	ACTIVIDAD	NÚMERO DE MUESTRAS																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	PROMEDIO
1	RECEPCIÓN DE HOJA DE PEDIDO	2.33	2.92	2.58	2.92	2.58	2.62	2.62	2.57	2.80	2.98	2.57	2.80													2.69
2	VERIFICAR HOJA DE PEDIDO	3.50	3.17	3.43	3.17	3.20	3.48	3.53	3.47																	3.37
3	VERIFICAR STOCK VIRTUAL	4.53																								4.53
4	BUSCAR CONSUMIBLES	5.53	5.68																							5.61
5	SACAR CONSUMIBLES	2.75	2.83	2.97	2.97	2.33	2.47	2.47	2.08	2.47	2.52	2.47	2.17	2.18	2.53	2.35	2.30	2.53	2.02	2.03	2.68					2.46
6	REALIZAR GUIA DE REMISIÓN	2.75	2.17	2.55	2.17	2.55	2.98	2.90	2.63	2.55	2.73	2.55														2.59
7	VERIFICACIÓN FINAL	4.47	4.78	4.17																						4.47

Fuente: Elaboración Propia

Por último en la Tabla 78, el cálculo del tiempo estándar actual del proceso de despacho de consumibles en la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., da como resultado un tiempo total de **25.11 minutos** (tiempo requerido para el trabajo de despacho de consumibles).

Tabla 78. Cálculo del tiempo estándar del proceso de despacho (Post-Test)

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR DEL PROCESO DE DESPACHOS - DHZ ENGINEERING GROUP S.A.C. - SETIEMBRE 2018												
Empresa:		DHZ Engineering Group S.A.C					Área:	Almacén				
Método:		POST- TEST					Proceso:	Despacho				
Elaborado por :		Crispin Ignacio Fran					Producto:	CONSUMIBLES				
N°	ACTIVIDAD	PROMEDIO DEL T. OBSERVADO	WESTINGHOUSE				FACTOR DE VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL (TN)	SUPLEMENTOS		TOTAL DE SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR
			H	E	CD	CS			NP	F		
1	RECEPCIÓN DE HOJA DE PEDIDO	2.69	-0.05	0.02	0.00	-0.02	0.95	2.56	0.05	0.04	0.09	2.65
2	VERIFICAR HOJA DE PEDIDO	3.37	-0.05	0.00	-0.03	0.01	0.93	3.13	0.05	0.04	0.09	3.22
3	VERIFICAR STOCK VIRTUAL	4.53	0.08	-0.12	0.00	0.01	0.97	4.40	0.05	0.04	0.09	4.49
4	BUSCAR CONSUMIBLES	5.61	0.00	-0.04	0.02	0.01	0.99	5.55	0.05	0.04	0.09	5.64
5	SACAR CONSUMIBLES	2.46	-0.10	0.02	0.00	-0.10	0.82	2.01	0.05	0.04	0.09	2.10
6	REALIZAR GUIA DE REMISIÓN	2.59	0.03	-0.04	-0.03	0.00	0.96	2.49	0.05	0.04	0.09	2.58
7	VERIFICACIÓN FINAL	4.47	0.03	-0.04	-0.03	0.01	0.97	4.34	0.05	0.04	0.09	4.43
Tiempo Total para Realizar 1 despacho de consumibles												25.11

Fuente: Elaboración Propia

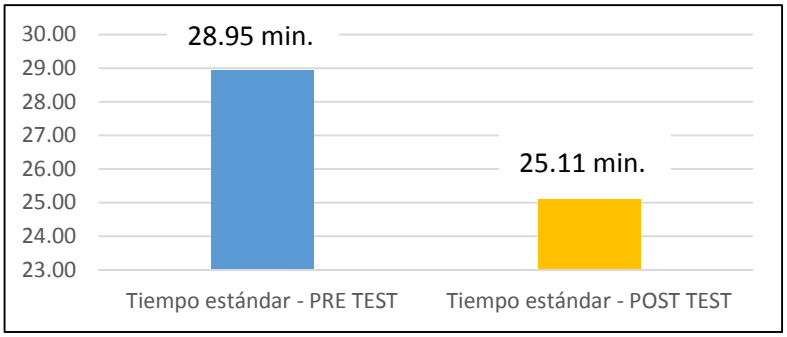
En la tabla 79, se compara los resultados pre-test y post-test del indicador de Estudio de Tiempos. Se aprecia que el Tiempo Estándar del proceso de despacho de consumibles en la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. disminuyó de 28.95 minutos a 25.11 minutos.

Tabla 79. Resultados del Estudio de Tiempos Pre-test Vs. Post-test

	PRE-TEST	POST-TEST
TIEMPO ESTANDAR (minutos)	28.95	25.11

Fuente: Elaboración propia

Figura 46. Resultados Estudio de Tiempos Pre-test Vs. Post-test



Fuente: Elaboración propia

2.7.4.5.- Resultados de Eficiencia, Eficacia y Productividad (Post-test)

Para proceder con la toma de resultados de productividad, eficiencia y eficacia luego de la implementación, se vuelve a iniciar con el cálculo del nuevo tiempo estándar, se calcula la capacidad despachada luego de la implementación, mediante el uso de la siguiente fórmula:

$$Capacidad\ despachada = \frac{\#\ de\ trabajadores\ x\ Tiempo\ labora\ c/trab.}{Tiempo\ Estándar}$$

Tabla 50. Cálculo de la capacidad despachada (Post-Test)

Calculo de la Capacitad Despachada L -V (POST-TEST)			
Número de trabajadores	Tiempo de labor de C/Trabajador (Min.)	Tiempo Estándar (Min.)	Capacidad Despachada
5	480	25.11	**95.6**

Calculo de la Capacitad Despachada SÁBADO (POST-TEST)			
Número de trabajadores	Tiempo de labor de C/Trabajador (Min.)	Tiempo Estándar (Min.)	Capacidad Despachada
5	300	25.11	**59.7**

Fuente: Elaboración propia

En la Tabla 80, se aprecia que teóricamente la nueva capacidad despachada en lo que respecta a los pedidos, ahora se pueden realizar 95 pedidos, de lunes a viernes y los días sábados 59 pedidos.

Teniendo la capacidad despachada pos los días indicados (lunes a viernes y sábados), se calcula los pedidos que verdaderamente se van a realizar por día, usando la siguiente fórmula que expresa los pedidos programados.

$$Nº\ Pedidos\ programados = Capacidad\ de\ pedidos\ x\ Factor\ de\ Valoración$$

Tabla 61. Cálculo de los Nº de pedidos programados

Calculo de los Nº de pedidos programados L-V (PRE-TEST)			
Capacidad despachada	Factor de Valoración	Pedidos programados	76
95.6	80%	**76.46**	Unidades Diaria

Calculo de los Nº de pedidos programados SÁBADO (PRE-TEST)			
Capacidad despachada	Factor de Valoración	Pedidos programados	47
59.7	80%	**47.79**	Unidades Diaria

Fuente: Elaboración propia

De la Tabla 81, se obtiene que los pedidos programados vienen a ser 76 pedidos los días lunes a viernes y los días sábados 47 unidades por día.

Se indica que el cálculo de capacidad despachada, es lo esperado, aunque en la realidad no ocurra por motivos diversos en el proyecto.

Asimismo, para analizar como la mejora del proceso de despacho incrementa la productividad en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., se obtienen los resultados de la productividad en el mes de Setiembre 2018.

A continuación para tener una mayor visión de la productividad del proceso de despacho de consumibles por parte de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., se muestran datos de Setiembre 2018 y Octubre 2018 respectivamente.

Tabla 72. Productividad Setiembre 2018 (Post-test)

FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS

Responsable de Proyecto: Fran Crispin Proyecto

Supervisor: Hector Salinas Flores Lugar : Almacén de la empresa

I. Información General

Área	ALMACÉN
Variable dependiente	PRODUCTIVIDAD
PRE-TEST	
POST-TEST	X

II. Datos y resultados del Indicador

SETIEMBRE	Nº H-H Programado	Nº H-H Utilizados	Nº de Pedidos Programada	Nº de Pedidos Realizados	Eficiencia	Eficacia	Productividad Inicial
01/09/2018	1500	1130	47	45	75%	96%	72%
02/09/2018							
03/09/2018	2400	1833	76	73	76%	96%	73%
04/09/2018	2400	1783	76	71	74%	93%	69%
05/09/2018							
06/09/2018	2400	1883	76	75	78%	99%	77%
07/09/2018	2400	1808	76	72	75%	95%	71%
08/09/2018	1500	1105	47	44	74%	94%	69%
09/09/2018							
10/09/2018	2400	1858	76	74	77%	97%	75%
11/09/2018	2400	1833	76	73	76%	96%	73%
12/09/2018	2400	1808	76	72	75%	95%	71%
13/09/2018	2400	1858	76	74	77%	97%	75%
14/09/2018	2400	1808	76	72	75%	95%	71%
15/09/2018	1500	1080	47	43	72%	91%	66%
16/09/2018							
17/09/2018	2400	1833	76	73	76%	96%	73%
18/09/2018	2400	1783	76	71	74%	93%	69%
19/09/2018	2400	1858	76	74	77%	97%	75%
20/09/2018	2400	1883	76	75	78%	99%	77%
21/09/2018	2400	1808	76	72	75%	95%	71%
22/09/2018	1500	1105	47	44	74%	94%	69%
23/09/2018							
24/09/2018	2400	1808	76	72	75%	95%	71%
25/09/2018	2400	1783	76	71	74%	93%	69%
26/09/2018	2400	1883	76	75	78%	99%	77%
27/09/2018	2400	1833	76	73	76%	96%	73%
28/09/2018	2400	1783	76	71	74%	93%	69%
29/09/2018	1500	1055	47	42	70%	89%	63%
30/09/2018							
TOTAL	53100.00	40201	1679.00	1601.00	75.50%	95.15%	71.88%

Fuente: Elaboración propia

En el post-test de Setiembre 2018, se puede notar los porcentajes de:

- Eficiencia, 75.50%
- Eficacia, 95.15%
- Productividad, 71.88%

Tabla 83. Productividad Octubre 2018 (Post-test)

FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS

Responsable de Proyecto: Fran Crispin **Proyecto : Despacho**

Supervisor: Hector Salinas Flores **Lugar : Almacén de la empresa**

I. Información General

Área	ALMACEN
Variable dependiente	PRODUCTIVIDAD
PRE-TEST	X
POST-TEST	

II. Datos y resultados del Indicador

OCTUBRE	N° H-H Programado	N° H-H Utilizados	N° de Pedidos Programada	N° de Pedidos Realizados	Eficiencia	Eficacia	Productividad Inicial
01/10/2018	2400	1808	76	72	75%	95%	71%
02/10/2018	2400	1783	76	71	74%	93%	69%
03/10/2018	2400	1833	76	73	76%	96%	73%
04/10/2018	2400	1833	76	73	76%	96%	73%
05/10/2018	2400	1783	76	71	74%	93%	69%
06/10/2018	1500	1105	47	44	74%	94%	69%
07/10/2018							
08/10/2018							
09/10/2018	2400	1833	76	73	76%	96%	73%
10/10/2018	2400	1783	76	71	74%	93%	69%
11/10/2018	2400	1858	76	74	77%	97%	75%
12/10/2018	2400	1883	76	75	78%	99%	77%
13/10/2018	1500	1055	47	42	70%	89%	63%
14/10/2018							
15/10/2018	2400	1858	76	74	77%	97%	75%
16/10/2018	2400	1833	76	73	76%	96%	73%
17/10/2018	2400	1808	76	72	75%	95%	71%
18/10/2018	2400	1858	76	74	77%	97%	75%
19/10/2018	2400	1808	76	72	75%	95%	71%
20/10/2018	1500	1105	47	44	74%	94%	69%
21/10/2018							
22/10/2018	2400	1858	76	74	77%	97%	75%
23/10/2018	2400	1833	76	73	76%	96%	73%
24/10/2018	2400	1808	76	72	75%	95%	71%
25/10/2018	2400	1858	76	74	77%	97%	75%
26/10/2018	2400	1808	76	72	75%	95%	71%
27/10/2018	1500	1080	47	43	72%	91%	66%
28/10/2018							
29/10/2018	2400	1808	76	72	75%	95%	71%
30/10/2018	2400	1858	76	74	77%	97%	75%
31/10/2018	2400	1808	76	72	75%	95%	71%
TOTAL	58800.00	44545	1860.00	1774.00	75.56%	95.18%	71.96%

Fuente: Elaboración propia

En el post-test de Octubre 2018, se puede notar los porcentajes de:

- Eficiencia, 75.56%
- Eficacia, 95.18%
- Productividad, 71.96%

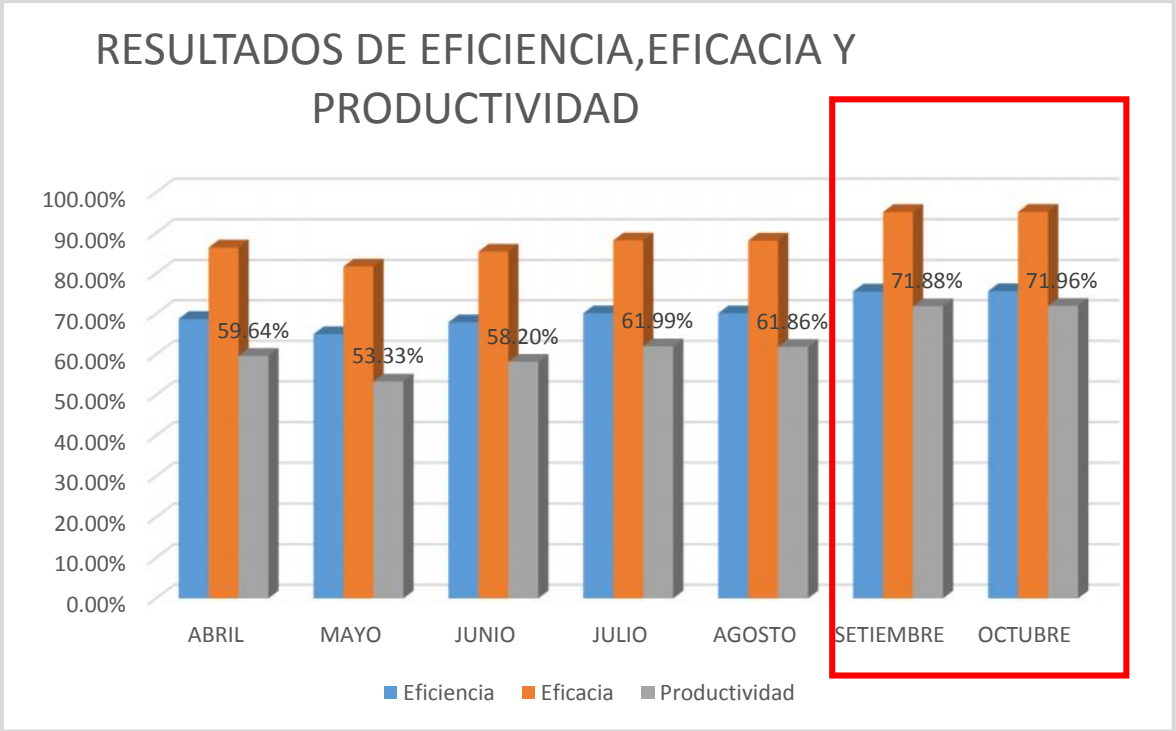
Luego de obtenido los datos, se comparan los resultados pre-test y post-test, de Eficiencia Eficacia y Productividad, para ver gráficamente la mejora que se realizó.

Tabla 84. Resultados Eficiencia, Eficacia y Productividad Pre-test Vs. Post-Test

Mes	Eficiencia	Eficacia	Productividad
Abril	68.74%	86.41%	59.64%
Mayo	65.00%	81.72%	53.33%
Junio	67.91%	85.39%	58.20%
Julio	70.14%	88.16%	61.99%
Agosto	70.13%	88.11%	61.86%
Setiembre	**75.50%**	**95.15%**	**71.88%**
Octubre	**75.56%**	**95.18%**	**71.96%**

Fuente: Elaboración propia

Figura 47. Resultados Eficiencia, Eficacia y Productividad Pre-Test Vs. Post-Test



Fuente: Elaboración propia

La tabla 84 y la figura 47, muestra un incremento de la eficiencia, eficacia y productividad en el mes de Setiembre y Octubre 2018, con respecto a meses anteriores en el cual se puede notar el incremento en la eficiencia y eficacia y con ello un aumento en la productividad.

2.7.4.6.- Ficha de Seguimiento de cumplimiento de 5´S (Post-Test)

Para obtener datos del seguimiento final de nuestra variable independiente, se ha tomado los meses de Setiembre y Octubre 2018.

Tabla 85. Tabla de Datos Registrados Post-test

	Setiembre	Setiembre
Seiri	60%	60%
Seiton	68%	68%
Seiso	71%	71%
Seiketsu	65%	65%
Shitsuke	58%	58%
Total	64%	64%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 85, vemos los datos obtenidos de nuestra variable independiente, 64%. A continuación, podemos ver los registros tomados diariamente.

Tabla 86. Ficha de Seguimiento de Cumplimiento de 5´S (1) – Setiembre

Ficha de Seguimiento y Cumplimiento 5´S			
Empresa	DHZ Engineering Group S.A.C.	**Área**	Almacén
Método	Pre-Test	**Proceso**	Despacho
Elaborado	Fran Crispin Ignacio	**Mes**	Setiembre

Seiri	1	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o sean innecesarios en el área de trabajo?
	2	¿Existen herramientas en mal estado o inservibles?
	3	¿Existen equipos en mal estado o inservibles?
Seiton	1	¿Hay materiales y/o herramientas fuera de su lugar o carecen de lugar asignado?
	2	¿Están materiales y/o herramientas fuera del alcance del trabajador?
	3	¿Falta delimitaciones e identificación del área de trabajo?
Seiso	1	¿Existen fugas de aceite, agua o aire en el área de trabajo?
	2	¿Existen suciedad, polvo o basura en el área de trabajo?
	3	¿Existen equipos y/o herramientas sucios?
Seiketsu	1	¿El personal conoce procedimientos y realiza la operación de forma adecuada?
	2	¿Se realiza la operación de forma repetitiva?
	3	¿Las identificaciones y señalizaciones son iguales (estandarizados)?
Shitsuke	1	¿El personal conoce las 5´S, ha recibido capacitación al respecto?
	2	¿Se aplica la cultura de 5´S y los principios de clasificación, orden y limpieza?
	3	¿Se sigue con el cronograma planificado?

Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento	Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento
01/09/2018	Seiri	1	0	1	2	3	67%	10/09/2018	Seiri	1	1	0	2	3	67%
	Seiton	1	1	0	2	3	67%		Seiton	0	1	0	1	3	33%
	Seiso	0	1	1	2	3	67%		Seiso	0	1	1	2	3	67%
	Seiketsu	1	0	0	1	3	33%		Seiketsu	1	1	1	3	3	100%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	1	0	1	2	3	67%
03/09/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%	11/09/2018	Seiri	1	1	0	2	3	67%
	Seiton	0	1	0	1	3	33%		Seiton	0	0	1	1	3	33%
	Seiso	0	1	1	2	3	67%		Seiso	1	1	1	3	3	100%
	Seiketsu	1	1	1	3	3	100%		Seiketsu	1	1	1	3	3	100%
	Shitsuke	1	0	1	2	3	67%		Shitsuke	0	0	1	1	3	33%
04/09/2018	Seiri	0	1	1	2	3	67%	12/09/2018	Seiri	0	1	1	2	3	67%
	Seiton	1	1	1	3	3	100%		Seiton	0	1	1	2	3	67%
	Seiso	0	1	1	2	3	67%		Seiso	1	1	1	3	3	100%
	Seiketsu	1	1	0	2	3	67%		Seiketsu	1	0	0	1	3	33%
	Shitsuke	1	1	0	2	3	67%		Shitsuke	1	1	1	3	3	100%
06/09/2018	Seiri	0	0	1	1	3	33%	13/09/2018	Seiri	0	1	0	1	3	33%
	Seiton	1	1	0	2	3	67%		Seiton	0	1	1	2	3	67%
	Seiso	1	1	1	3	3	100%		Seiso	0	1	0	1	3	33%
	Seiketsu	1	0	1	2	3	67%		Seiketsu	1	0	1	2	3	67%
	Shitsuke	1	1	0	2	3	67%		Shitsuke	1	1	1	3	3	100%
07/09/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%	14/09/2018	Seiri	0	1	0	1	3	33%
	Seiton	1	1	1	3	3	100%		Seiton	1	0	1	2	3	67%
	Seiso	0	1	0	1	3	33%		Seiso	0	1	1	2	3	67%
	Seiketsu	1	0	1	2	3	67%		Seiketsu	1	0	1	2	3	67%
	Shitsuke	0	1	1	2	3	67%		Shitsuke	1	1	1	3	3	100%
08/09/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%	15/09/2018	Seiri	1	1	0	2	3	67%
	Seiton	1	1	1	3	3	100%		Seiton	0	0	1	1	3	33%
	Seiso	1	1	1	3	3	100%		Seiso	0	1	1	2	3	67%
	Seiketsu	1	0	1	2	3	67%		Seiketsu	1	0	1	2	3	67%
	Shitsuke	1	0	1	2	3	67%		Shitsuke	0	1	0	1	3	33%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 87. Ficha de Seguimiento y Cumplimiento de 5´S (2) – Setiembre

Ficha de Seguimiento y Cumplimiento 5´S			
Empresa	DHZ Engineering Group S.A.C.	**Área**	Almacén
Método	Pre-Test	**Proceso**	Despacho
Elaborado	Fran Crispin Ignacio	**Mes**	Setiembre

Seiri	1	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o sean innecesarios en el área de trabajo?
	2	¿Existen herramientas en mal estado o inservibles?
	3	¿Existen equipos en mal estado o inservibles?
Seiton	1	¿Hay materiales y/o herramientas fuera de su lugar o carecen de lugar asignado?
	2	¿Están materiales y/o herramientas fuera del alcance del trabajador?
	3	¿Falta delimitaciones e identificación del área de trabajo?
Seiso	1	¿Existen fugas de aceite, agua o aire en el área de trabajo?
	2	¿Existen suciedad, polvo o basura en el área de trabajo?
	3	¿Existen equipos y/o herramientas sucios?
Seiketsu	1	¿El personal conoce procedimientos y realiza la operación de forma adecuada?
	2	¿Se realiza la operación de forma repetitiva?
	3	¿Las identificaciones y señalizaciones son iguales (estandarizados)?
Shitsuke	1	¿El personal conoce las 5´S, ha recibido capacitación al respecto?
	2	¿Se aplica la cultura de 5´S y los principios de clasificación, orden y limpieza?
	3	¿Se sigue con el cronograma planificado?

Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento	Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento
17/09/2018	Seiri	0	1	1	2	3	67%	24/09/2018	Seiri	0	0	1	1	3	33%
	Seiton	0	1	1	2	3	67%		Seiton	1	1	0	2	3	67%
	Seiso	0	1	1	2	3	67%		Seiso	1	1	1	3	3	100%
	Seiketsu	1	0	1	2	3	67%		Seiketsu	1	0	0	1	3	33%
	Shitsuke	1	0	1	2	3	67%		Shitsuke	1	0	0	1	3	33%
18/09/2018	Seiri	0	1	1	2	3	67%	25/09/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%
	Seiton	1	1	1	3	3	100%		Seiton	0	1	1	2	3	67%
	Seiso	0	1	1	2	3	67%		Seiso	1	1	1	3	3	100%
	Seiketsu	1	0	1	2	3	67%		Seiketsu	1	0	1	2	3	67%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%		Shitsuke	1	0	1	2	3	67%
19/09/2018	Seiri	0	0	1	1	3	33%	26/09/2018	Seiri	0	1	1	2	3	67%
	Seiton	1	1	1	3	3	100%		Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	0	1	0	1	3	33%		Seiso	1	1	0	2	3	67%
	Seiketsu	1	1	0	2	3	67%		Seiketsu	0	1	1	2	3	67%
	Shitsuke	1	0	1	2	3	67%		Shitsuke	0	1	0	1	3	33%
20/09/2018	Seiri	0	1	0	1	3	33%	27/09/2018	Seiri	0	1	0	1	3	33%
	Seiton	0	1	1	2	3	67%		Seiton	1	0	1	2	3	67%
	Seiso	1	1	0	2	3	67%		Seiso	0	1	1	2	3	67%
	Seiketsu	1	0	1	2	3	67%		Seiketsu	1	0	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	1	1	3	33%		Shitsuke	1	1	1	3	3	100%
21/09/2018	Seiri	1	0	1	2	3	67%	28/09/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%
	Seiton	0	1	0	1	3	33%		Seiton	1	1	0	2	3	67%
	Seiso	0	1	1	2	3	67%		Seiso	0	0	1	1	3	33%
	Seiketsu	1	0	1	2	3	67%		Seiketsu	1	0	1	2	3	67%
	Shitsuke	0	1	1	2	3	67%		Shitsuke	0	1	1	2	3	67%
22/09/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%	29/09/2018	Seiri	0	0	1	1	3	33%
	Seiton	1	1	1	3	3	100%		Seiton	1	1	1	3	3	100%
	Seiso	1	1	1	3	3	100%		Seiso	0	1	1	2	3	67%
	Seiketsu	1	0	1	2	3	67%		Seiketsu	1	0	1	2	3	67%
	Shitsuke	1	0	1	2	3	67%		Shitsuke	1	0	0	1	3	33%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 88. Ficha de Seguimiento de Cumplimiento de 5´S (1) – Octubre

Ficha de Seguimiento y Cumplimiento 5´S			
Empresa	DHZ Engineering Group S.A.C.	**Área**	Almacén
Método	Pre-Test	**Proceso**	Despacho
Elaborado	Fran Crispin Ignacio	**Mes**	Octubre

Seiri	1	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o sean innecesarios en el área de trabajo?
	2	¿Existen herramientas en mal estado o inservibles?
	3	¿Existen equipos en mal estado o inservibles?
Seiton	1	¿Hay materiales y/o herramientas fuera de su lugar o carecen de lugar asignado?
	2	¿Están materiales y/o herramientas fuera del alcance del trabajador?
	3	¿Falta delimitaciones e identificación del área de trabajo?
Seiso	1	¿Existen fugas de aceite, agua o aire en el área de trabajo?
	2	¿Existen suciedad, polvo o basura en el área de trabajo?
	3	¿Existen equipos y/o herramientas sucios?
Seiketsu	1	¿El personal conoce procedimientos y realiza la operación de forma adecuada?
	2	¿Se realiza la operación de forma repetitiva?
	3	¿Las identificaciones y señalizaciones son iguales (estandarizados)?
Shitsuke	1	¿El personal conoce las 5´S, ha recibido capacitación al respecto?
	2	¿Se aplica la cultura de 5´S y los principios de clasificación, orden y limpieza?
	3	¿Se sigue con el cronograma planificado?

Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento	Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento
01/10/2018	Seiri	0	1	1	2	3	67%	09/10/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%
	Seiton	1	1	1	3	3	100%		Seiton	1	1	1	3	3	100%
	Seiso	0	1	1	2	3	67%		Seiso	0	1	1	2	3	67%
	Seiketsu	1	0	1	2	3	67%		Seiketsu	1	1	1	3	3	100%
	Shitsuke	1	1	1	3	3	100%		Shitsuke	1	1	1	3	3	100%
02/10/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%	10/10/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%
	Seiton	0	1	1	2	3	67%		Seiton	1	1	1	3	3	100%
	Seiso	1	1	1	3	3	100%		Seiso	1	1	1	3	3	100%
	Seiketsu	1	1	1	3	3	100%		Seiketsu	1	1	1	3	3	100%
	Shitsuke	1	1	0	2	3	67%		Shitsuke	1	1	1	3	3	100%
03/10/2018	Seiri	0	1	1	2	3	67%	11/10/2018	Seiri	0	1	1	2	3	67%
	Seiton	1	1	1	3	3	100%		Seiton	0	1	1	2	3	67%
	Seiso	1	1	1	3	3	100%		Seiso	1	1	1	3	3	100%
	Seiketsu	1	1	1	3	3	100%		Seiketsu	1	0	1	2	3	67%
	Shitsuke	1	1	1	3	3	100%		Shitsuke	1	1	1	3	3	100%
04/10/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%	12/10/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%
	Seiton	1	1	1	3	3	100%		Seiton	0	1	1	2	3	67%
	Seiso	0	1	1	2	3	67%		Seiso	0	1	1	2	3	67%
	Seiketsu	1	1	1	3	3	100%		Seiketsu	1	0	1	2	3	67%
	Shitsuke	1	1	1	3	3	100%		Shitsuke	1	1	1	3	3	100%
05/10/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%	13/10/2018	Seiri	0	1	1	2	3	67%
	Seiton	1	1	1	3	3	100%		Seiton	1	1	1	3	3	100%
	Seiso	0	1	1	2	3	67%		Seiso	0	1	1	2	3	67%
	Seiketsu	1	0	1	2	3	67%		Seiketsu	1	0	1	2	3	67%
	Shitsuke	1	1	1	3	3	100%		Shitsuke	1	1	1	3	3	100%
06/10/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%	15/10/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%
	Seiton	1	1	1	3	3	100%		Seiton	1	1	1	3	3	100%
	Seiso	1	1	1	3	3	100%		Seiso	1	1	1	3	3	100%
	Seiketsu	1	0	1	2	3	67%		Seiketsu	1	0	1	2	3	67%
	Shitsuke	1	1	1	3	3	100%		Shitsuke	1	1	0	2	3	67%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 89. Ficha de Seguimiento de Cumplimiento de 5´S (2) – Octubre

Ficha de Seguimiento y Cumplimiento 5´S			
Empresa	DHZ Engineering Group S.A.C.	**Área**	Almacén
Método	Pre-Test	**Proceso**	Despacho
Elaborado	Fran Crispin Ignacio	**Mes**	Octubre

Seiri	1	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o sean innecesarios en el área de trabajo?
	2	¿Existen herramientas en mal estado o inservibles?
	3	¿Existen equipos en mal estado o inservibles?
Seiton	1	¿Hay materiales y/o herramientas fuera de su lugar o carecen de lugar asignado?
	2	¿Están materiales y/o herramientas fuera del alcance del trabajador?
	3	¿Falta delimitaciones e identificación del área de trabajo?
Seiso	1	¿Existen fugas de aceite, agua o aire en el área de trabajo?
	2	¿Existen suciedad, polvo o basura en el área de trabajo?
	3	¿Existen equipos y/o herramientas sucios?
Seiketsu	1	¿El personal conoce procedimientos y realiza la operación de forma adecuada?
	2	¿Se realiza la operación de forma repetitiva?
	3	¿Las identificaciones y señalizaciones son iguales (estandarizados)?
Shitsuke	1	¿El personal conoce las 5´S, ha recibido capacitación al respecto?
	2	¿Se aplica la cultura de 5´S y los principios de clasificación, orden y limpieza?
	3	¿Se sigue con el cronograma planificado?

Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento	Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento
16/10/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%	24/10/2018	Seiri	0	1	1	2	3	67%
	Seiton	1	1	1	3	3	100%		Seiton	1	1	1	3	3	100%
	Seiso	0	1	1	2	3	67%		Seiso	1	1	1	3	3	100%
	Seiketsu	1	0	1	2	3	67%		Seiketsu	1	0	1	2	3	67%
	Shitsuke	1	1	1	3	3	100%		Shitsuke	1	1	0	2	3	67%
17/10/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%	25/10/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%
	Seiton	0	1	1	2	3	67%		Seiton	0	1	1	2	3	67%
	Seiso	0	1	1	2	3	67%		Seiso	1	1	1	3	3	100%
	Seiketsu	1	1	1	3	3	100%		Seiketsu	1	0	1	2	3	67%
	Shitsuke	1	1	1	3	3	100%		Shitsuke	1	1	1	3	3	100%
18/10/2018	Seiri	0	1	1	2	3	67%	26/10/2018	Seiri	0	1	1	2	3	67%
	Seiton	1	1	1	3	3	100%		Seiton	1	1	1	3	3	100%
	Seiso	0	1	1	2	3	67%		Seiso	1	1	1	3	3	100%
	Seiketsu	1	1	1	3	3	100%		Seiketsu	1	1	1	3	3	100%
	Shitsuke	1	1	0	2	3	67%		Shitsuke	1	1	1	3	3	100%
19/10/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%	27/10/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%
	Seiton	1	1	1	3	3	100%		Seiton	1	1	1	3	3	100%
	Seiso	1	1	1	3	3	100%		Seiso	0	1	1	2	3	67%
	Seiketsu	1	0	1	2	3	67%		Seiketsu	1	0	1	2	3	67%
	Shitsuke	1	1	0	2	3	67%		Shitsuke	1	1	1	3	3	100%
20/10/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%	29/10/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%
	Seiton	1	1	1	3	3	100%		Seiton	1	1	1	3	3	100%
	Seiso	0	1	1	2	3	67%		Seiso	1	1	1	3	3	100%
	Seiketsu	1	0	1	2	3	67%		Seiketsu	1	0	1	2	3	67%
	Shitsuke	1	1	1	3	3	100%		Shitsuke	1	1	1	3	3	100%
22/10/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%	30/10/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%
	Seiton	1	1	1	3	3	100%		Seiton	1	1	1	3	3	100%
	Seiso	1	1	1	3	3	100%		Seiso	0	1	1	2	3	67%
	Seiketsu	1	0	1	2	3	67%		Seiketsu	1	0	1	2	3	67%
	Shitsuke	1	1	1	3	3	100%		Shitsuke	1	1	0	2	3	67%
23/10/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%	31/10/2018	Seiri	1	1	1	3	3	100%
	Seiton	1	1	1	3	3	100%		Seiton	1	1	1	3	3	100%
	Seiso	0	1	1	2	3	67%		Seiso	0	1	1	2	3	67%
	Seiketsu	1	0	1	2	3	67%		Seiketsu	1	0	1	2	3	67%
	Shitsuke	1	1	0	2	3	67%		Shitsuke	1	1	0	2	3	67%

Fuente: Elaboración propia

Luego de tener los datos finales, se comparan los resultados pre-test y post-test, de nuestra variable independiente, para ver gráficamente la mejora que se realizó.

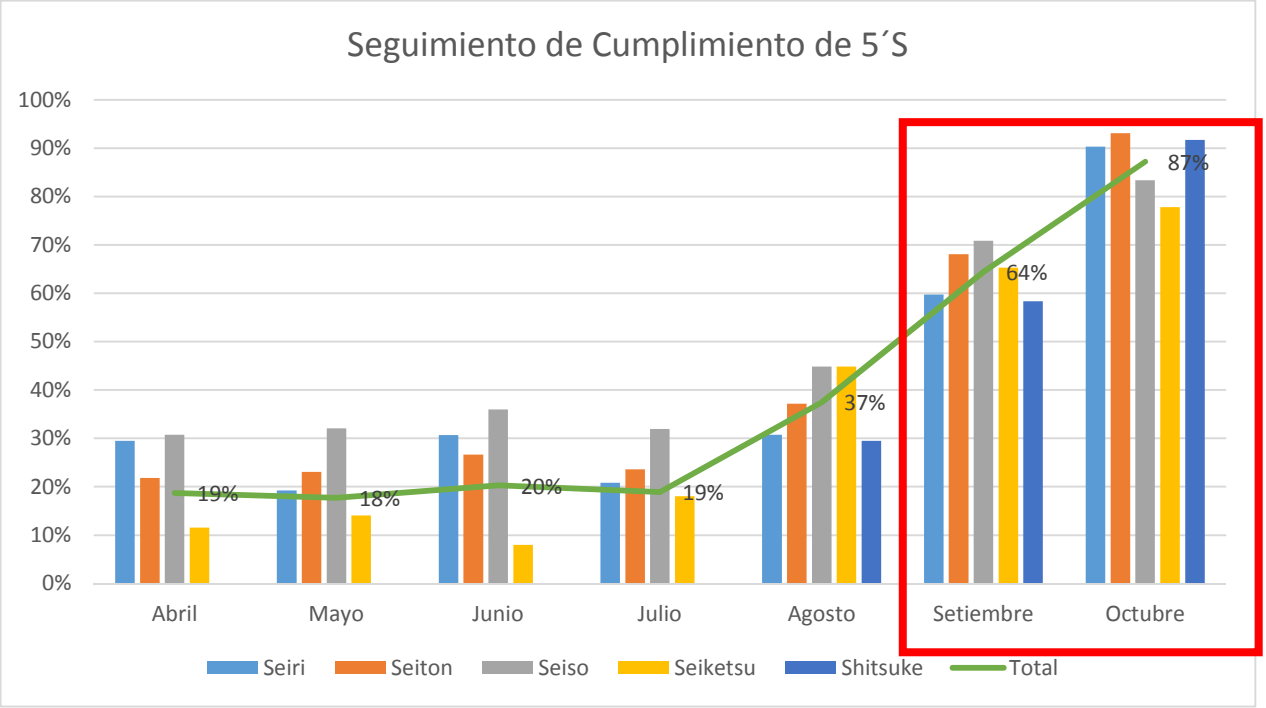
A continuación se observa en la tabla el resumen de ello.

Tabla 90. Comparación de Metodología 5´S

	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre
Seiri	29%	19%	31%	21%	31%	60%	90%
Seiton	24%	23%	27%	24%	37%	68%	93%
Seiso	31%	32%	36%	32%	45%	71%	83%
Seiketsu	13%	14%	8%	18%	45%	65%	78%
Shitsuke	0%	0%	0%	0%	29%	58%	92%
Total	19%	18%	20%	19%	37%	64%	87%

Fuente: Elaboración propia

Figura 48. Comparación de Metodología 5´S



Fuente: Elaboración propia

2.7.4.7.- Costeo de consumibles (Post-Test)

Luego para finalizar, se realizó el cálculo del costo unitario variable de los pedidos, teniendo en cuenta el costo de los consumibles. Para ello se inicia con los siguientes cuadros, que se muestran a continuación.

Tabla 81. Costeo de consumibles

Consumibles	Unidad	Cantidad	Precio Unitario		Total	
Cintillo	Unidad	8578	S/	0.60	S/	5,146.80
Porta cintillo	Unidad	8578	S/	0.60	S/	5,146.80
Cable	Metro	3059	S/	8.40	S/	25,695.60
Canaleta	Unidad	2958	S/	1.90	S/	5,620.20
Riel dín	Unidad	2958	S/	2.70	S/	7,986.60
Borneras	Unidad	1945	S/	0.70	S/	1,361.50
Etiquetas	Unidad	10578	S/	1.00	S/	10,578.00
Total Consumibles					S/	61,535.50

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 91, muestra que el costo total es de S/.61,535.50, este monto utilizado para 1679 despachos por un mes (mes de Setiembre).

Asimismo, se procedió a realizar el análisis de costo de la mano de obra de la empresa: Para ello se indica los pagos que realiza la empresa por concepto de encontrarse el personal en planilla, los cuales son explicados a continuación:

- Vacaciones, se calculan en base a 1/12 que nos da un resultado de 8.33% del total del sueldo mensual del colaborador.
- Gratificaciones, se calculan en base a 2/12 que nos da un resultado de 16.67% del total del sueldo mensual del colaborador.
- Compensación tiempo servicio, se calculan en base a 2/12 que nos da un resultado de 16.67% del total del sueldo mensual del colaborador.
- Es-salud, se calculan en base al 9% del total del sueldo mensual del colaborador.

Tabla 92. Beneficios Sociales

Beneficios Sociales		
Jefe de almacén	Sueldo	S/ 1,580.00
Vacaciones	8.33%	S/ 131.61
Gratificaciones	16.67%	S/ 263.39
CTS	16.67%	S/ 263.39
Essalud	9.00%	S/ 142.20
Costo total		S/ 2,380.59

Beneficios Sociales		
Operario de almacén	Sueldo	S/ 1,360.00
Vacaciones	8.33%	S/ 113.29
Gratificaciones	16.67%	S/ 226.71
CTS	16.67%	S/ 226.71
Essalud	9.00%	S/ 122.40
Total costo		S/ 2,049.11

Beneficios Sociales		
Auxiliar de Almacén	Sueldo	S/ 1,016.00
Vacaciones	8.33%	S/ 84.63
Gratificaciones	16.67%	S/ 169.37
CTS	16.67%	S/ 169.37
Essalud	9.00%	S/ 91.44
Total costo		S/ 1,530.81

Fuente: Elaboración propia

Debido a que la empresa cubre los beneficios de los trabajadores, también es tomado en cuenta, de la misma manera se explica que no existen horas extras por parte de los trabajadores de la empresa.

Tabla 93. Costo de Mano de Obra

Mano de Obra	Cantidad	Precio Unitario	Total
Jefe de almacén	1.00	S/ 2,380.59	S/ 2,380.59
Operario de almacén	2.00	S/ 2,049.11	S/ 4,098.22
Auxiliar de Almacén	2.00	S/ 1,530.81	S/ 3,061.61
Total Mano de Obra			S/ 9,540.42

Fuente: Elaboración propia

Luego se procede a tener el costo total variable por el despacho de 1679 de consumibles (mes de Setiembre). Ello se refleja en la tabla 94, cuyo total es de S/.71,075.92.

Tabla 94. Costo Total Variable

Costo Variable	Cantidad
Materia Prima	S/ 61,535.50
Mano de Obra	S/ 9,540.42
Costo Total Variable	S/ 71,075.92

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, se procede al cálculo del costo unitario variable del despacho, teniendo en cuenta los costos hallados anteriormente.

Tabla 95. Costo del Unitario Variable

Costo Unitario Variable	Cantidad
Costo Variable	S/ 71,075.92
Unidades	1679
Costo Unitario Variable	S/ 42.33

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 95, muestra que el costo unitario variable, que con lleva el trabajo de despachos. El cual es de S/. 42.33 por despacho, luego se logra verificar que el costo unitario inicial fue de S/.44.42 y después de la implementación se logró reducir el costo unitario en S/. 2.09, como se muestra a continuación:

En la siguiente tabla (96), podemos ver la diferencia entre el costo unitario variable inicial y final.

Tabla 96. Diferencia de Costo Unitario Variable

Costo Unitario Variable	Cantidad
Costo Unitario Variable Antes	S/ 44.42
Costo Unitario Variable Después	S/ 42.33
Diferencia Costo Unitario Variable	S/ 2.09

Fuente: Elaboración propia

2.7.5.- Análisis Económico Financiero

En este análisis, se realizará la evaluación económica de la implementación de la metodología de 5´S. Primero se identificarán y calcularán los costos y beneficios que se obtienen por la implementación, para posteriormente calcular el ratio Costo-Beneficio.

2.7.5.1 Gastos de la Implementación

A continuación, se presenta las inversiones realizadas en los requerimientos solicitados y las horas-hombre utilizadas para la implementación (esto solo incluye las capacitaciones, charlas durante el primer mes) de la metodología de 5´S.

Para indicar en la tabla 106, se muestra como horas de capacitación (5 horas), esto se refiere al tiempo de capacitación de 1 hora por cada "S" y las horas de implementación son 13 horas, esto significa las horas utilizadas durante los trabajos en campo (30 minutos) de implementación por día durante el mes inicial de implementación (Julio).

Se indica a su vez que la capacitación y horas de implementación incluyen a todo el personal que se encuentra en el proyecto.

Tabla 97. Horas-Hombre Utilizados para la Mejora

CAMBIO DE ALCANCE EN EL PROYECTO

Proyecto : **APLICACIÓN DE LAS 5´S**
Empresa: **DHZ ENGINEERING GROUP SAC**
Ubicación : **ALMACÉN DE LA EMPRESA**

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	CAPACITACION	IMPLEMENTACION	TOTAL HORAS	COSTO /HORA	IMPLEMENTACION
01.00	**RECURSOS HUMANOS**			Horas	Horas			
01.01	Residente de Proyecto	und	1.00	5.00	13.00	18.00	S/ 25.11	S/ 452.01
01.02	Adjunto de Proyecto	und	1.00	5.00	13.00	18.00	S/ 12.56	S/ 226.01
01.03	Jefe de almacén	und	6.00	5.00	13.00	108.00	S/ 12.56	S/ 1,356.03
01.04	Operario de almacén	und	5.00	5.00	13.00	90.00	S/ 9.92	S/ 892.72
01.05	Auxiliar de Almacén	und	8.00	5.00	13.00	144.00	S/ 8.54	S/ 1,229.47
	COSTO DIRECTO TOTAL RECURSO HUMANO							**S/ 4,156.23**

Fuente: Elaboración propia

Como indica la tabla 97, tenemos lo invertido en la implementación en el mes de Julio de 2018, en lo que respecta a la capacitación e implementación inicial del personal. Con ello se

genera el monto de gasto inicial de implementación de 4,156.23soles, solo en gastos de capacitación a todo el personal del proyecto.

En la siguiente tabla (98), se indica el gasto total en el mes de Julio, para la realización de la implementación, el cual se refleja en el presupuesto mostrado, con ello se puede indicar el monto total invertido en la implementación el cual es 4,572.73 soles.

Tabla 98. Presupuesto de la Implementación

CAMBIO DE ALCANCE EN EL PROYECTO					
Proyecto	**: APLICACIÓN DE LAS 5´S**				
Empresa:	**DHZ ENGINEERING GROUP SAC**				
Ubicación	**: ALMACÉN DE LA EMPRESA**				
ITEM	**DESCRIPCION**	**UND**	**CANTIDAD**	**S/. C.U.**	**S/. PARCIAL**
01.00	**RECURSOS HUMANOS**				
	Residente de Proyecto	Gbl	1.00	452.01	452.01
	Adjunto de Proyecto	Gbl	1.00	226.01	226.01
	Jefe de almacén	Gbl	1.00	1,356.03	1,356.03
	Operario de almacén	Gbl	1.00	892.72	892.72
	Auxiliar de Almacén	Gbl	1.00	1,229.47	1,229.47
02.00	**RECURSOS MATERIALES**				
	Cajas	und	15.00	5.00	75.00
	Cronometro	und	1.00	120.00	120.00
	Escoba	und	4.00	8.00	32.00
	Materiales impresos	und	2.00	80.00	160.00
	Cinta delimitadora	und	1.00	24.00	24.00
	Lapiceros	und	4.00	0.50	2.00
	Memoria externa USB 32 gb	und	1.00	3.20	3.20
	Tablilla de registro	und	2.00	0.15	0.30
03.00	**RECURSOS EXTERNOS**				
	Auditoria	Gbl	0.00	2,200.00	-
COSTO DIRECTO TOTAL DE LA IMPLEMENTACION					**4,572.73**

Fuente: Elaboración propia

Luego de ello tenemos los gastos que se originan por el sostenimiento de la metodología de las 5´S, durante el periodo faltante viable del proyecto, el cual es de 14 meses incluyendo los meses de implementación, que fueron en total de Julio 2018 a Diciembre 2019.

En la tabla 99 y 100, podemos notar el itemizado de lo necesitado para el sostenimiento de la implementación de la metodología de las 5´S, en él se analiza los recursos humanos (capacitación, charlas, limpieza, utilizados diariamente en el proyecto), además de los recursos materiales y recursos externos necesarios para la viabilidad del proyecto.

Tabla 99. Recursos Externos y Materiales para Sostener la implementación

CAMBIO DE ALCANCE EN EL PROYECTO

Proyecto : APLICACION DE LAS 5´S
Empresa: DHZ ENGINEERING GROUP SAC
Ubicación : ALMACEN DE LA EMPRESA

ITEM	DESCRIPCION	UND	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	S/. C.U.
02.00	RECURSOS																
	Cajas	und	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	75.00
	Cronometro	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	120.00
	Escoba	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	8.00
	Materiales impresos	und	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	80.00
	Cinta delimitadora	und	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	24.00
	Lapiceros	und	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.50
	Memoria externa USB 32 gb	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.20
	Tablilla de registro	und	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15
03.00	RECURSOS EXTERNOS																
	Auditoria	Gbl	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2,200.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 90. Recursos Humanos para Sostener la implementación

CAMBIO DE ALCANCE EN EL PROYECTO

Proyecto : APLICACION DE LAS 5´S
Empresa: DHZ ENGINEERING GROUP SAC
Ubicación : ALMACEN DE LA EMPRESA

ITEM	DESCRIPCION	UND	METRADO	JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	COSTO /HORA
01.00	RECURSOS HUMANOS																	
01.01	Residente de Proyecto	und	1.00	6.50	6.50	6.75	7.00	6.75	6.75	7.00	6.75	7.00	6.75	6.50	7.00	6.50	7.00	S/ 25.11
01.02	Adjunto de Proyecto	und	1.00	6.50	6.50	6.75	7.00	6.75	6.75	7.00	6.75	7.00	6.75	6.50	7.00	6.50	7.00	S/ 12.56
01.03	Jefe de almacén	und	6.00	6.50	6.50	6.75	7.00	6.75	6.75	7.00	6.75	7.00	6.75	6.50	7.00	6.50	7.00	S/ 12.56
01.04	Operario de almacén	und	5.00	6.50	6.50	6.75	7.00	6.75	6.75	7.00	6.75	7.00	6.75	6.50	7.00	6.50	7.00	S/ 9.92
01.05	Auxiliar de Almacén	und	8.00	6.50	6.50	6.75	7.00	6.75	6.75	7.00	6.75	7.00	6.75	6.50	7.00	6.50	7.00	S/ 8.54

Fuente: Elaboración propia

Luego de ello tenemos los gastos que se originan por el sostenimiento de la metodología de las 5´S, durante el periodo faltante viable del proyecto, el cual es de 12 meses desde el mes Abril 2018 a Agosto 2019 a su vez los dos meses previos (meses de implementación) Julio y Agosto 2018.

Tabla 1001. Gastos por Recursos Humanos

RECURSOS HUMANOS							
Mes	Año	Residente	Adjunto	Jefe de almacén	Operario de almacén	Auxiliar de Almacén	TOTAL
JULIO	2018	S/ 163.23	S/ 81.61	S/ 489.68	S/ 322.37	S/ 443.97	S/1,500.86
AGOSTO	2018	S/ 163.23	S/ 81.61	S/ 489.68	S/ 322.37	S/ 443.97	S/1,500.86
SETIEMBRE	2018	S/ 169.50	S/ 84.75	S/ 508.51	S/ 334.77	S/ 461.05	S/1,558.59
OCTUBRE	2018	S/ 175.78	S/ 87.89	S/ 527.35	S/ 347.17	S/ 478.13	S/1,616.31
NOVIEMBRE	2018	S/ 169.50	S/ 84.75	S/ 508.51	S/ 334.77	S/ 461.05	S/1,558.59
DICIEMBRE	2018	S/ 169.50	S/ 84.75	S/ 90.75	S/ 334.77	S/ 461.05	S/1,140.83
ENERO	2019	S/ 175.78	S/ 87.89	S/ 527.35	S/ 347.17	S/ 478.13	S/1,616.31
FEBRERO	2019	S/ 169.50	S/ 84.75	S/ 508.51	S/ 334.77	S/ 461.05	S/1,558.59
MARZO	2019	S/ 175.78	S/ 87.89	S/ 527.35	S/ 347.17	S/ 478.13	S/1,616.31
ABRIL	2019	S/ 169.50	S/ 84.75	S/ 508.51	S/ 334.77	S/ 461.05	S/1,558.59
MAYO	2019	S/ 163.23	S/ 81.61	S/ 489.68	S/ 322.37	S/ 443.97	S/1,500.86
JUNIO	2019	S/ 175.78	S/ 87.89	S/ 527.35	S/ 347.17	S/ 478.13	S/1,616.31
JULIO	2019	S/ 163.23	S/ 81.61	S/ 489.68	S/ 322.37	S/ 443.97	S/1,500.86
AGOSTO	2019	S/ 175.78	S/ 87.89	S/ 527.35	S/ 347.17	S/ 478.13	S/1,616.31

Fuente: Elaboración propia

Tabla 1102. Gastos por Recursos Varios

RECURSOS MATERIALES											
Mes	Año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOTAL
JULIO	2018	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 80.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 80.00
AGOSTO	2018	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -
SETIEMBRE	2018	S/ 75.00	S/ -	S/ -	S/ 80.00	S/ 24.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 179.00
OCTUBRE	2018	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 0.50	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 0.50
NOVIEMBRE	2018	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 80.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 80.00
DICIEMBRE	2018	S/ -	S/ -	S/ 8.00	S/ -	S/ 24.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 2,200.00	S/ 2,232.00
ENERO	2019	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 80.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 80.00
FEBRERO	2019	S/ 75.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 0.50	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 75.50
MARZO	2019	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 80.00	S/ 24.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 104.00
ABRIL	2019	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 2,200.00	S/ 2,200.00
MAYO	2019	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 80.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 80.00
JUNIO	2019	S/ -	S/ -	S/ 8.00	S/ -	S/ 24.00	S/ 0.50	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 32.50
JULIO	2019	S/ 75.00	S/ -	S/ -	S/ 80.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 155.00
AGOSTO	2019	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 2,200.00	S/ 2,200.00

Fuente: Elaboración propia

En las tablas 99 y 100 podemos ver los gastos que se tienen como concepto de sostenimientos de la implementación por un periodo de 14 meses.

A continuación en la tabla 103, podemos notar el total de gastos de sostenibilidad que se incurren por mes en lo que respecta a la viabilidad del proyecto.

Tabla 1203. Gastos Total por Sostenimiento de Metodología

SOSTENIMIENTO DE 5´S		
Mes	Año	Total
JULIO	2018	S/ 1,580.86
AGOSTO	2018	S/ 1,500.86
SETIEMBRE	2018	S/ 1,737.59
OCTUBRE	2018	S/ 1,616.81
NOVIEMBRE	2018	S/ 1,638.59
DICIEMBRE	2018	S/ 3,372.83
ENERO	2019	S/ 1,696.31
FEBRERO	2019	S/ 1,634.09
MARZO	2019	S/ 1,720.31
ABRIL	2019	S/ 3,758.59
MAYO	2019	S/ 1,580.86
JUNIO	2019	S/ 1,648.81
JULIO	2019	S/ 1,655.86
AGOSTO	2019	S/ 3,816.31

Fuente: Elaboración propia

2.7.5.2.- Margen de contribución de pedidos

2.7.5.2.1.- Costo Unitario final por Despacho

En lo respeta al costo unitario por despacho se hace mediante el análisis de mano de obra, materia prima e insumos utilizados, teniendo como resultado, el costo unitario final, esto es luego de haber realizado la implementación.

Tabla 104. Costo Unitario final

Costo Unitario Variable	Cantidad
Costo Variable	S/ 71,075.92
Unidades	1679
Costo Unitario Variable	S/ 42.33

Fuente: Elaboración propia

2.7.5.2.2.- Cantidad proyectada de pedidos

En la tabla 114, podemos indicar el análisis para la proyección de pedidos en los meses futuros y viables en el proyecto, el cual es hasta marzo 2019.

Tabla 1305. Proyección de pedido

Año	Mes	Días Lab.	Prod. Real	Constante	
2018	Abril	24	1338	0.018	
2018	Mayo	26	1260	0.021	
2018	Junio	26	1355	0.019	
2018	Julio	26	1387	0.019	
2018	Agosto	25	1423	0.018	
2018	Setiembre	24	1601	0.015	
2018	Octubre	26	1774	0.015	
2018	Noviembre	24	1638		
2018	Diciembre	24	1638		
2019	Enero	25	1706		
2019	Febrero	24	1638		
2019	Marzo	25	1706		
2019	Abril	25	1706		
2019	Mayo	26	1774	0.015	Estimación (proyectado)
2019	Junio	24	1638		
2019	Julio	26	1774		
2019	Agosto	24	1638		
2019	Setiembre	24	1638		

Fuente: Elaboración propia

Los datos anteriores indicados, serán de importancia para nuestro flujo de caja que se mostrará luego, indico que se está tomando como oportunidad de mejora la diferencia de pedido actual y la pedido anterior, dicha diferencia es si la mejora que se ha logrado con la implementación de la metodología 5´S.

Para obtener la diferencia que se indica, se ha hallado primero el promedio de los pedidos de meses anteriores (pre-test), la cual se muestra en la tabla 106.

Tabla 1406. Promedio de pedidos

Promedio	
Unidad	Días
1338	24
1260	26
1355	26

Fuente: Elaboración propia

Luego de la tabla 107, podemos inferir la diferencia de pedidos para los meses siguientes.

Tabla 1507. Pedidos proyectados

Año	Mes	Días Lab.	Prod. Real	Diferencia
2018	Abril	24	1338	
2018	Mayo	26	1260	
2018	Junio	26	1355	
2018	Julio	26	1387	
2018	Agosto	25	1423	
2018	Setiembre	24	1601	170
2018	Octubre	26	1774	373
2018	Noviembre	24	1638	206
2018	Diciembre	24	1638	206
2019	Enero	25	1706	283
2019	Febrero	24	1638	206
2019	Marzo	25	1706	283
2019	Abril	25	1706	283
2019	Mayo	26	1774	373
2019	Junio	24	1638	215
2019	Julio	26	1774	373
2019	Agosto	24	1638	215
2019	Setiembre	24	1638	206

Fuente: Elaboración propia

Luego de ello se indica que estos datos obtenidos en la 106, son utilizados en la tabla 107.

2.7.5.2.2.- Precio Unitario por Pedido

El precio unitario por pedido de consumibles es de 71.00 soles, este monto, es un monto fijo el cual ha quedado conciliado.

Tabla 1608. Flujo de Caja

Periodos	Periodo 0	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3	Periodo 4	Periodo 5	Periodo 6	Periodo 7	Periodo 8	Periodo 9	Periodo 10	Periodo 11	Periodo 12	Periodo 13	Periodo 14
Meses	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre
Pedidos Realizados	0	0	170	373	206	206	283	206	283	283	373	215	373	215	206
Costo Unitario Variable de Despac	S/ -	S/ -	S/ 44.42	S/ 44.42	S/ 44.42	S/ 44.42	S/ 44.42	S/ 44.42	S/ 44.42	S/ 44.42	S/ 44.42	S/ 44.42	S/ 44.42	S/ 44.42	S/ 44.42
Costo Variable Total (Concepto de Despacho de consumibles)	S/ -	S/ -	S/ 7,535.90	S/16,578.23	S/ 9,158.78	S/ 9,158.78	S/ 12,559.45	S/ 9,158.78	S/ 12,559.45	S/ 12,559.45	S/ 16,578.23	S/ 9,528.92	S/ 16,578.23	S/ 9,528.92	S/ 9,158.78
Pedidos Realizados	0	0	170	373	206	206	283	206	283	283	373	215	373	215	206
Precio de Unitario por despacho	S/ -	S/ -	S/ 71.00	S/ 71.00	S/ 71.00	S/ 71.00	S/ 71.00	S/ 71.00	S/ 71.00	S/ 71.00	S/ 71.00	S/ 71.00	S/ 71.00	S/ 71.00	S/ 71.00
Precio de Despacho Total (Concepto de despacho de	S/ -	S/ -	S/12,046.33	S/26,500.75	S/14,640.56	S/ 14,640.56	S/ 20,076.62	S/ 14,640.56	S/ 20,076.62	S/ 20,076.62	S/ 26,500.75	S/ 15,232.23	S/ 26,500.75	S/ 15,232.23	S/ 14,640.56
Margen de Contribucion Total (Concepto de Despachos) -	S/ -	S/ -	S/ 4,510.44	S/ 9,922.52	S/ 5,481.78	S/ 5,481.78	S/ 7,517.17	S/ 5,481.78	S/ 7,517.17	S/ 7,517.17	S/ 9,922.52	S/ 5,703.31	S/ 9,922.52	S/ 5,703.31	S/ 5,481.78
Inversión inicial por	S/ 4,572.73														
Gastos por Sostenimiento		S/ 1,580.86	S/ 1,500.86	S/ 1,737.59	S/ 1,616.81	S/ 1,638.59	S/ 3,372.83	S/ 1,696.31	S/ 1,634.09	S/ 1,720.31	S/ 3,758.59	S/ 1,580.86	S/ 1,648.81	S/ 1,655.86	S/ 3,816.31
Flujo de Caja	S/. -4,572.73	S/. -1,580.86	S/. 3,009.58	S/. 8,184.93	S/. 3,864.97	S/. 3,843.19	S/. 4,144.34	S/. 3,785.47	S/. 5,883.08	S/. 5,796.86	S/. 6,163.93	S/. 4,122.45	S/. 8,273.71	S/. 4,047.45	S/. 1,665.47
Flujo de Caja Acumulado	S/. -4,572.73	S/. -6,153.59	S/. -3,144.02	S/. 5,040.92	S/. 8,905.88	S/. 12,749.08	S/. 16,893.42	S/. 20,678.89	S/. 26,561.97	S/. 32,358.83	S/. 38,522.76	S/. 42,645.21	S/. 50,918.92	S/. 54,966.37	S/. 56,631.84

Fuente: Elaboración propia

2.7.5.3 Análisis Beneficio de pedidos

Para determinar el Beneficio de la Implementación de la metodología 5´S, se tiene en cuenta los siguientes datos:

Tabla 1709. Resumen de Flujo de Caja

Inversión inicial	-S/ 4,572.73
Mes 1	-S/ 1,580.86
Mes 2	S/ 3,009.58
Mes 3	S/ 8,184.93
Mes 4	S/ 3,864.97
Mes 5	S/ 3,843.19
Mes 6	S/ 4,144.34
Mes 7	S/ 3,785.47
Mes 8	S/ 5,883.08
Mes 9	S/ 5,796.86
Mes 10	S/ 6,163.93
Mes 11	S/ 4,122.45
Mes 12	S/ 8,273.71
Mes 13	S/ 4,047.45
Mes 14	S/ 1,665.47

Fuente: Elaboración propia

Luego de ello con la información obtenida en la tabla 109, podemos obtener nuestro VAN, TIR y nuestro periodo de recuperación de nuestro proyecto.

Tabla 1810. Viabilidad de la Implementación

VAN	56,631.8
TIR	54.18%
Periodo de Recuperación	1.85

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 110, podemos ver que nuestro trabajo es viable, al ser el VAN mayor a 0, podemos Inferir y demostrar que el proyecto es Viable (rentable), luego al obtener los datos para el tener el TIR, 54.18%, supone un retorno de la inversión equiparable a unos tipos de

interés altos que posiblemente no se encuentren en el mercado. Por ello, como vemos se hace cero (0.5418). Entendemos que el TIR es alto, estamos ante un proyecto rentable, notamos que el periodo de recuperación es mayo a 1 (siendo 1.85).

Finalmente se realiza el análisis costo beneficio para determinar si el proyecto es viable, esto se demostrará con el resultado obtenido de la división del beneficio obtenido en la venta anual sobre los costos de fabricación anual más el costo del proyecto, si el resultado es mayor a 1, entonces el proyecto es viable; si el resultado es menos a 1, entonces el proyecto debe ser rechazado.

Tabla 1911. Costo / Beneficio

S/.	240,805.15	1.3075
S/.	184,173.31	

El resultado del análisis realizado es 1.3075, es decir mayor que 1, en consecuencia, la inversión es viable. Además, esto significa que, por cada sol invertido, la ganancia será de 0.31.

III.- RESULTADOS

3.1.- Análisis Descriptivo

En la presente investigación se realiza un análisis descriptivo a los resultados obtenidos antes y después de la implementación de la metodología 5´S, para ello se analizara la variable dependiente y la variable independiente.

3.1.1.- Variable Dependiente: Productividad

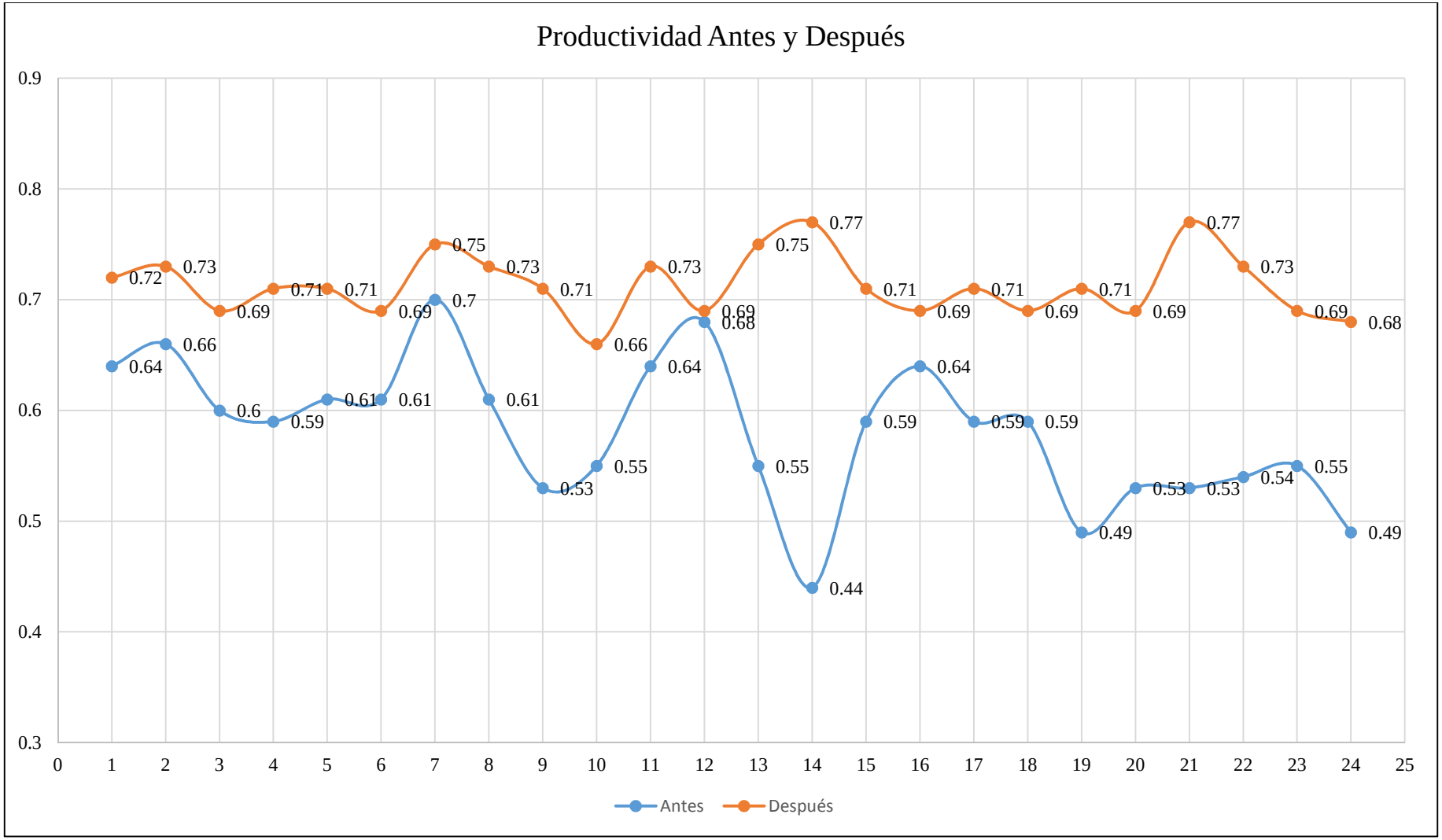
Indicador: Productividad

Tabla 2012. Productividad Antes y Después

Ítem	Productividad Antes	Productividad Después
1	0.64	0.72
2	0.66	0.73
3	0.60	0.69
4	0.59	0.71
5	0.61	0.71
6	0.61	0.69
7	0.70	0.75
8	0.61	0.73
9	0.53	0.71
10	0.55	0.66
11	0.64	0.73
12	0.68	0.69
13	0.55	0.75
14	0.44	0.77
15	0.59	0.71
16	0.64	0.69
17	0.59	0.71
18	0.59	0.69
19	0.49	0.71
20	0.53	0.69
21	0.53	0.77
22	0.54	0.73
23	0.55	0.69
24	0.49	0.68

Fuente: Elaboración propia

Figura 49. Productividad Antes y Después



Fuente: Elaboración propia

Indicador Eficiencia

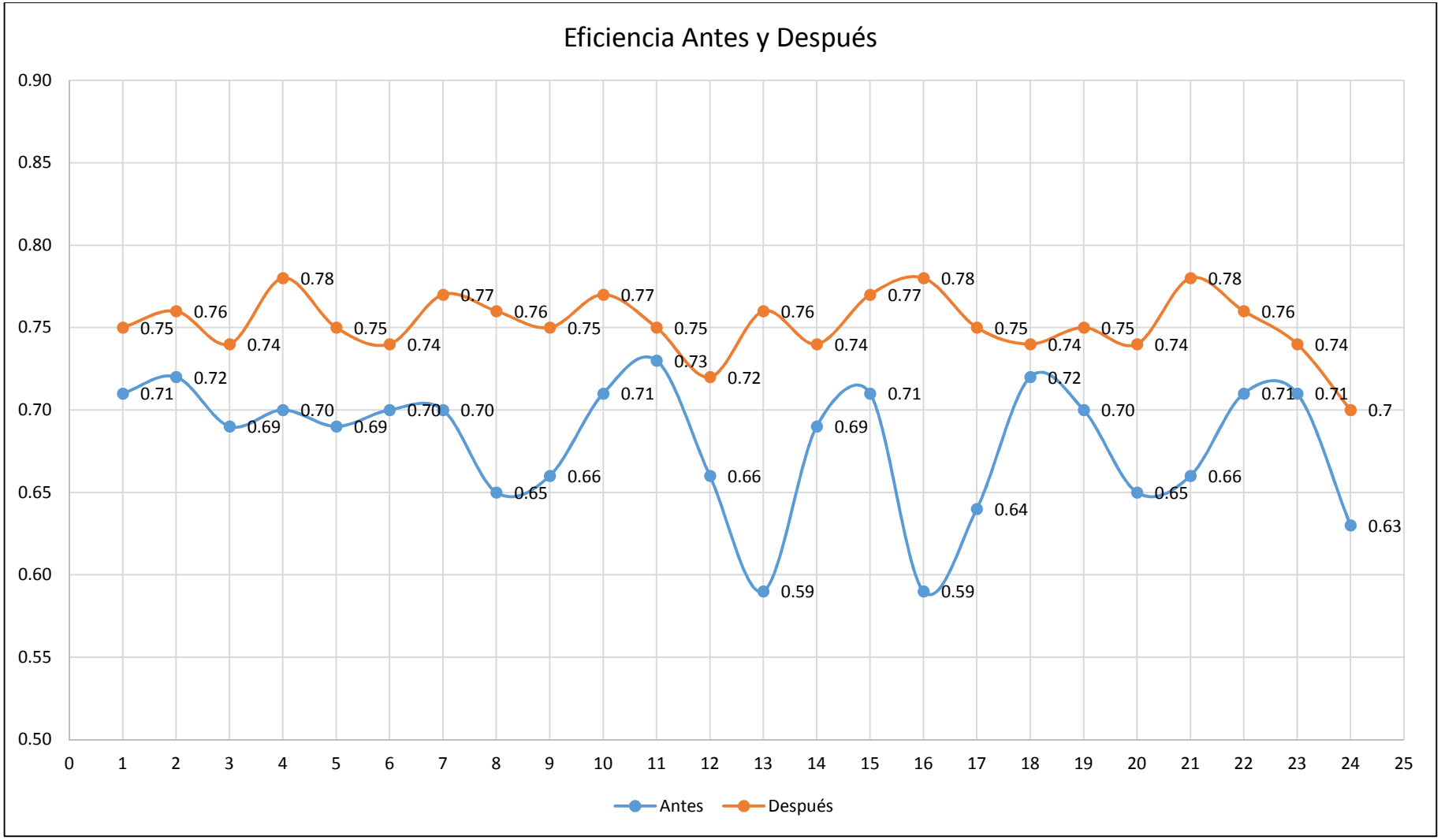
Luego del análisis de la productividad, de igual forma se continúa con el análisis del indicador Eficiencia para ver su comportamiento Antes y Después.

Tabla 2113. Eficiencia Antes y Después

Ítem	Eficiencia Antes	Eficiencia Después
1	0.71	0.75
2	0.72	0.76
3	0.69	0.74
4	0.70	0.78
5	0.69	0.75
6	0.70	0.74
7	0.70	0.77
8	0.65	0.76
9	0.66	0.75
10	0.71	0.77
11	0.73	0.75
12	0.66	0.72
13	0.59	0.76
14	0.69	0.74
15	0.71	0.77
16	0.59	0.78
17	0.64	0.75
18	0.72	0.74
19	0.70	0.75
20	0.65	0.74
21	0.66	0.78
22	0.71	0.76
23	0.71	0.74
24	0.63	0.70

Fuente: Elaboración propia

Figura 50. Eficiencia Antes y Después



Fuente: Elaboración propia

Indicador Eficacia

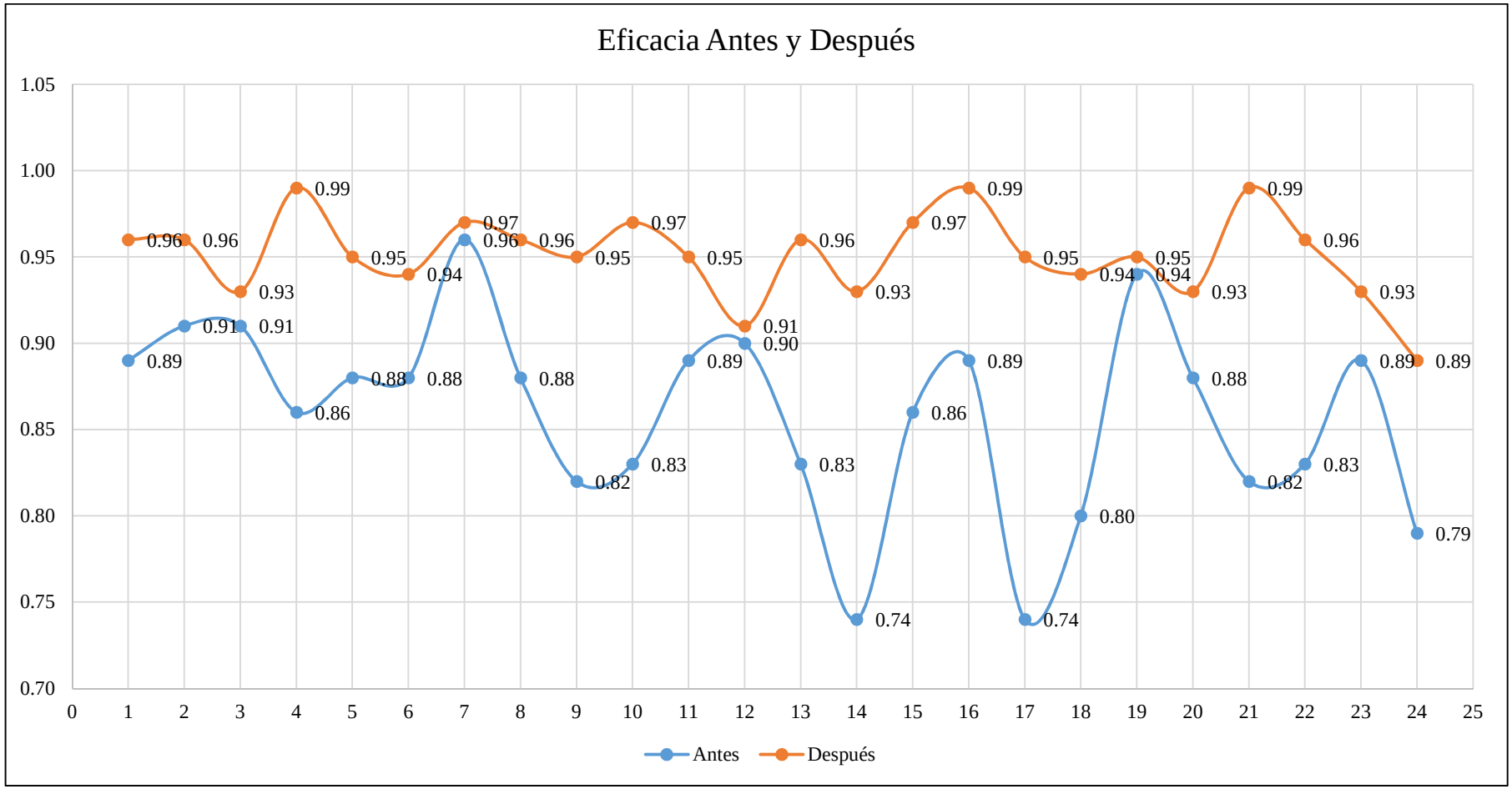
Del mismo modo, se continúa con el análisis del indicador Eficacia para ver su comportamiento Antes y Después.

Tabla 2214. Eficacia Antes y Después

Ítem	Eficacia Antes	Eficacia Después
1	0.89	0.96
2	0.91	0.96
3	0.91	0.93
4	0.86	0.99
5	0.88	0.95
6	0.88	0.94
7	0.96	0.97
8	0.88	0.96
9	0.82	0.95
10	0.83	0.97
11	0.89	0.95
12	0.90	0.91
13	0.83	0.96
14	0.74	0.93
15	0.86	0.97
16	0.89	0.99
17	0.74	0.95
18	0.80	0.94
19	0.94	0.95
20	0.88	0.93
21	0.82	0.99
22	0.83	0.96
23	0.89	0.93
24	0.79	0.89

Fuente: Elaboración propia

Figura 8. Eficacia Antes y Después



Fuente: Elaboración propia

3.1.2.- Variable Independiente: Metodología 5´S

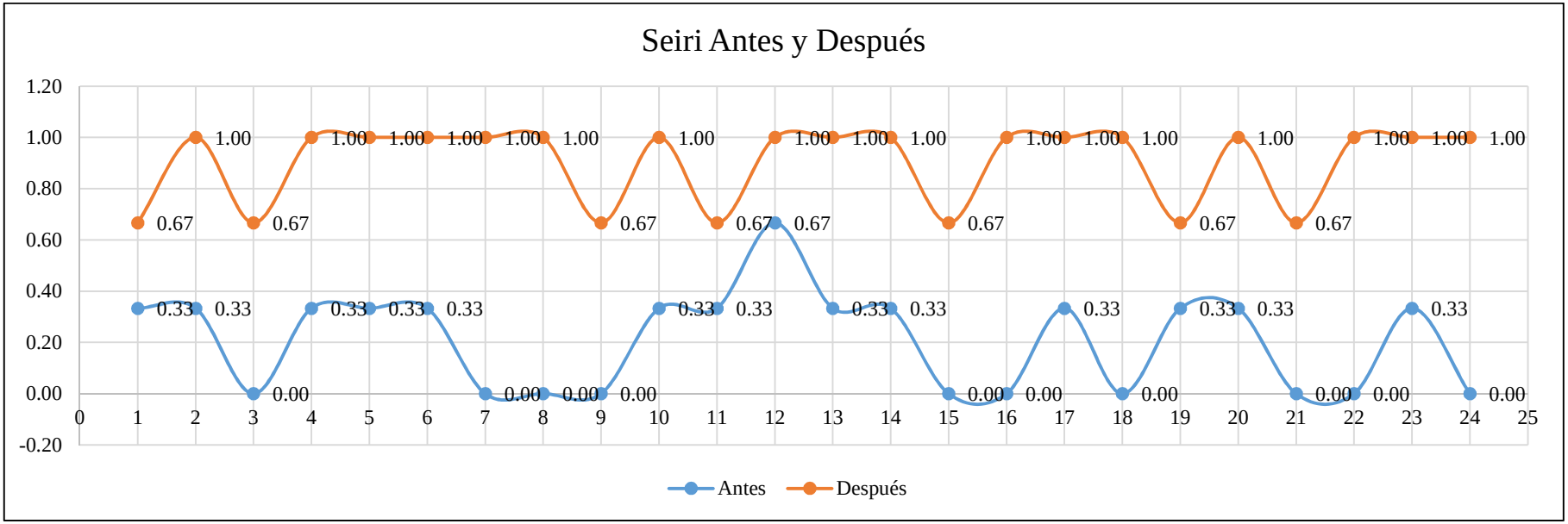
Indicador: Seiri (Datos tomados antes (Abril), después (Setiembre)).

Tabla 115. Seiri Antes y Después

Seiri	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Antes	0.33	0.33	0.00	0.33	0.33	0.33	0.00	0.00	0.00	0.33	0.33	0.67	0.33	0.33	0.00	0.00	0.33	0.00	0.33	0.33	0.00	0.00	0.33	0.00
Después	0.67	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00

Fuente: Elaboración propia

Figura 52. Seiri Antes y Después



Fuente: Elaboración propia

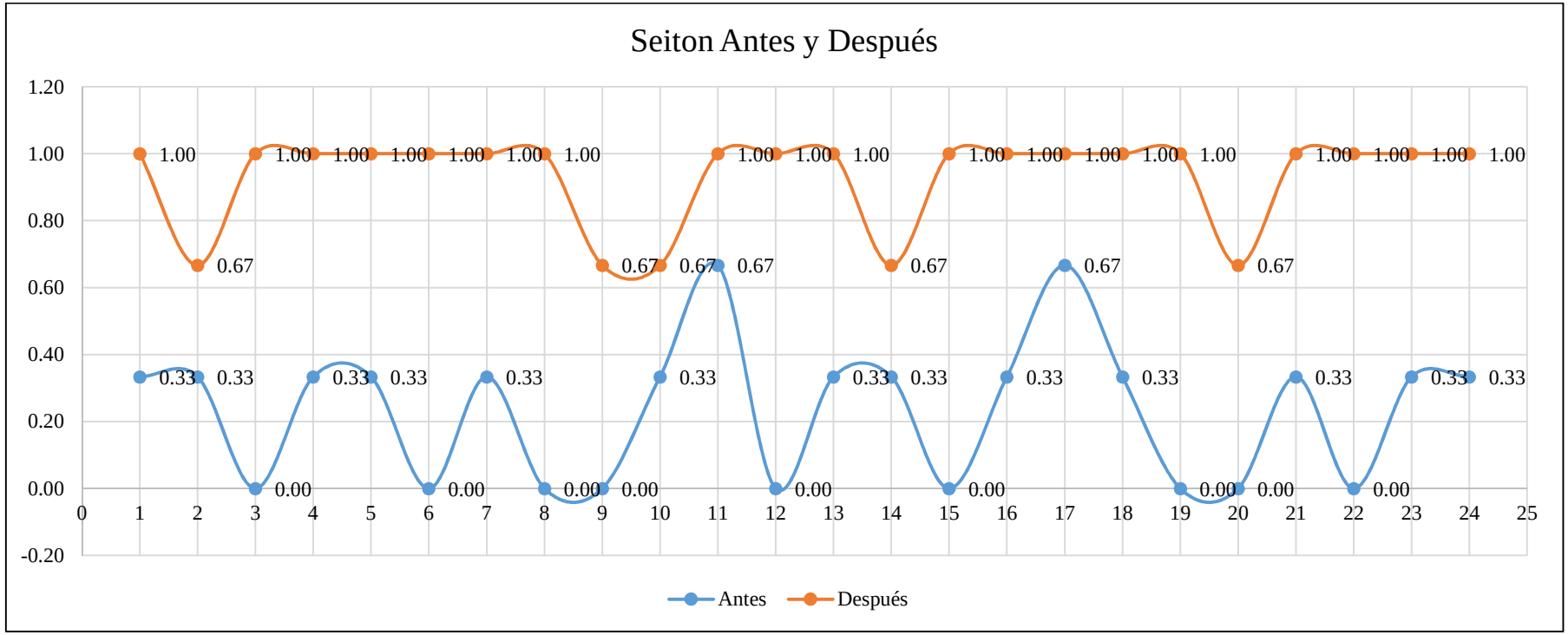
Indicador: Seiton (Datos tomados antes (Abril), después (Setiembre)).

Tabla 2316. Seiton Antes y Después

Seiton	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Antes	0.33	0.33	0.00	0.33	0.33	0.00	0.33	0.00	0.00	0.33	0.67	0.00	0.33	0.33	0.00	0.33	0.67	0.33	0.00	0.00	0.33	0.00	0.33	0.33
Después	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.67	0.67	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00	1.00

Fuente: Elaboración propia

Figura 53. Seiton Antes y Después



Fuente: Elaboración propia

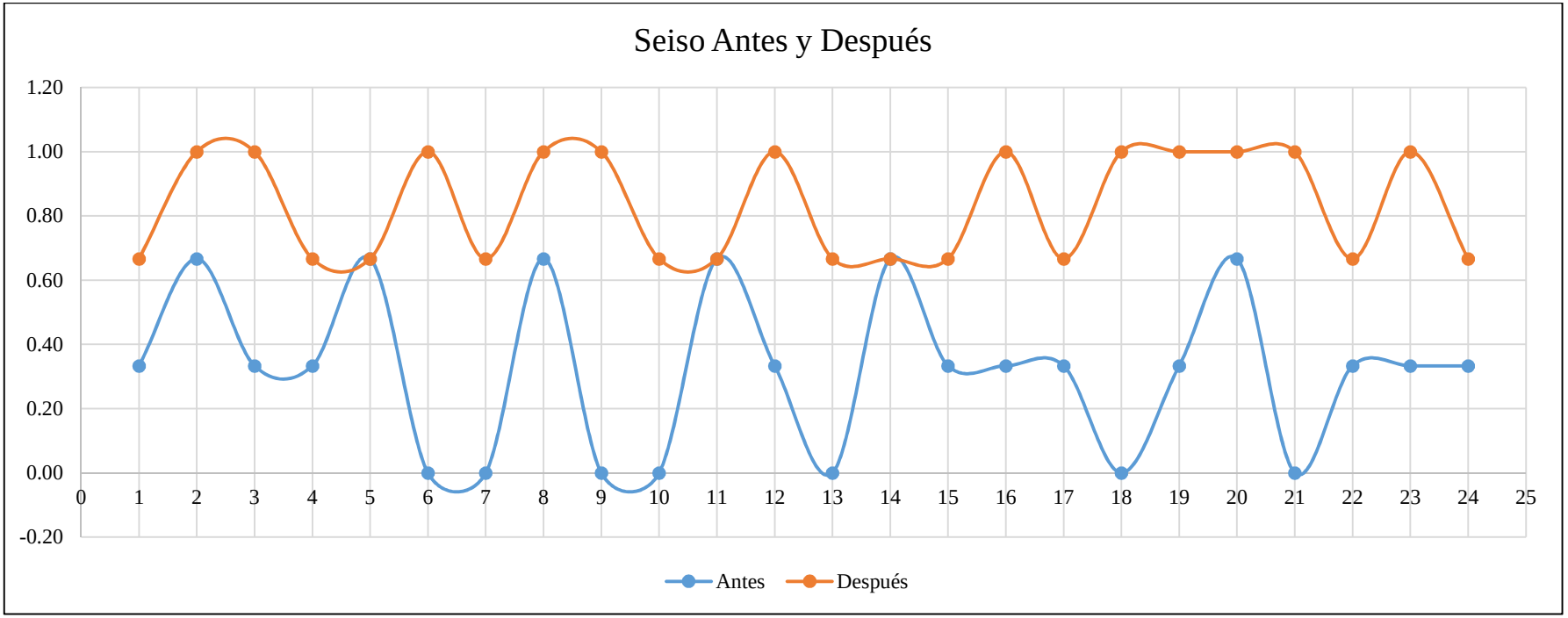
Indicador: Seiso (Datos tomados antes (Abril), después (Setiembre)).

Tabla 2417. Seiso Antes y Después

Seiso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Antes	0.33	0.67	0.33	0.33	0.67	0.00	0.00	0.67	0.00	0.00	0.67	0.33	0.00	0.67	0.33	0.33	0.33	0.00	0.33	0.67	0.00	0.33	0.33	0.33
Después	0.67	1.00	1.00	0.67	0.67	1.00	0.67	1.00	1.00	0.67	0.67	1.00	0.67	0.67	0.67	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	0.67

Fuente: Elaboración propia

Figura 54. Seiso Antes y Después



Fuente: Elaboración propia

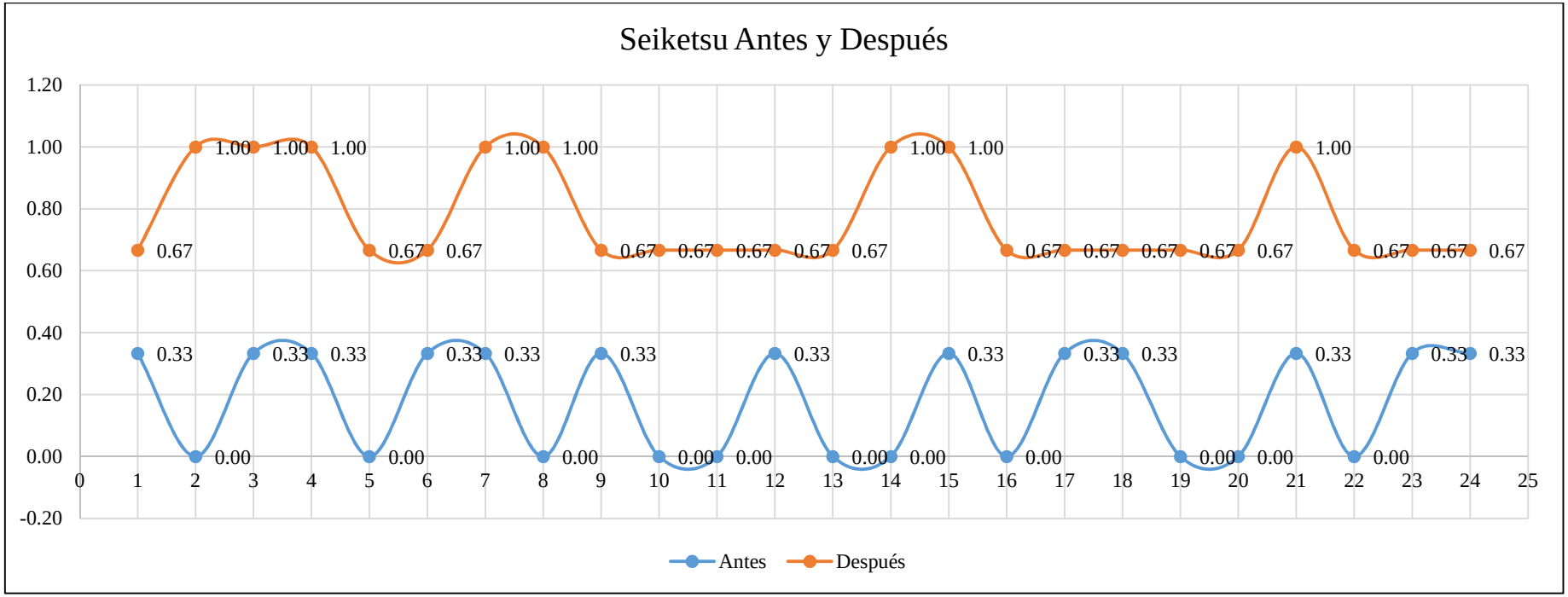
Indicador: Seiketsu (Datos tomados antes (Abril), después (Setiembre)).

Tabla 2518. Seiketsu Antes y Después

Seiketsu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Antes	0.33	0.00	0.33	0.33	0.00	0.33	0.33	0.00	0.33	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.33	0.00	0.33	0.33	0.00	0.00	0.33	0.00	0.33	0.33
Después	0.67	1.00	1.00	1.00	0.67	0.67	1.00	1.00	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	1.00	1.00	0.67	0.67	0.67	0.67	0.67	1.00	0.67	0.67	0.67

Fuente: Elaboración propia

Figura 55. Seiketsu Antes y Después



Fuente: Elaboración propia

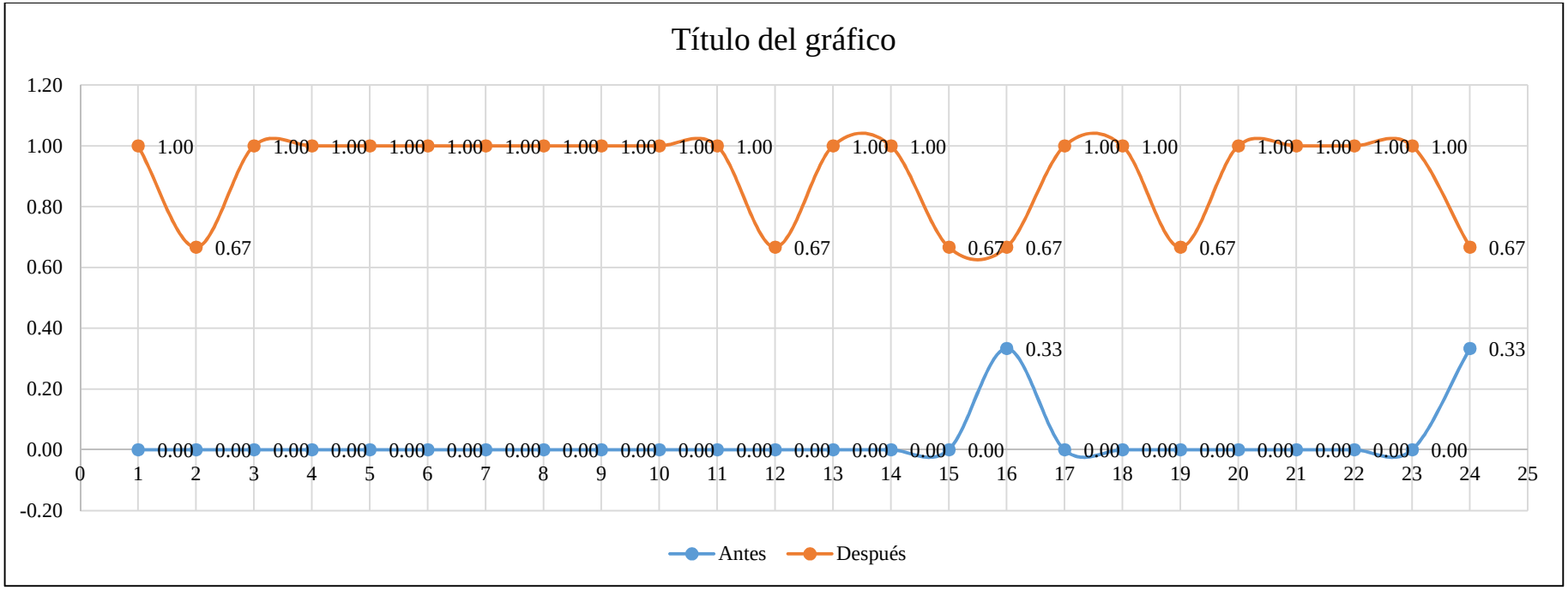
Indicador: Shitsuke (Datos tomados antes (Abril), después (Setiembre)).

Tabla 2619. Shitsuke Antes y Después

Shitsuke	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Antes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33
Después	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.67	1.00	1.00	0.67	0.67	1.00	1.00	0.67	1.00	1.00	1.00	1.00	0.67

Fuente: Elaboración propia

Figura 59. Shitsuke Antes y Después



Fuente: Elaboración propia

3.2.- Análisis Inferencial

Para realizar el análisis inferencial a la presente investigación, es necesario hacer un contraste de las hipótesis mediante estadígrafos de comparación de medias, para demostrar la mejora que se ha logrado con la implementación de la metodología 5´S. Para ello, primero es necesario efectuar un análisis de normalidad a la muestra, teniendo en cuenta lo siguiente:

Tabla 2720. Tipos de muestras

Tipo de Muestra	Descripción	¿Qué prueba Usar?
Muestra Grande	Aquellas cuya cantidad de datos son mayores a 30.	Kolmogorov Smirnov
Muestra Pequeña	Aquellas cuya cantidad de datos son menores o iguales a 30	Shapiro Wilk

Fuente: Chambilla (2017, p.166)

3.2.1.- Análisis de la hipótesis general

H_a: La aplicación de la metodología 5S, logra mejorar significativamente la productividad, en el área del almvacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., para el año 2018.

A fin de poder contrastar la hipótesis general, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las serie de la productividad Antes y Después tienen un comportamiento paramétrico. En vista que las series de ambos datos son menores o iguales a 30, a continuación se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $\rho_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico.

Si $\rho_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico.

Tabla 2821. Pruebas de normalidad

Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad Antes	0.5965	24	0.000
Productividad Después	0.7188	24	0.001

*. Es un límite inferior de la significa
a. Corrección de significación de Lilliefors

De la tabla 121, se puede verificar que la significancia de la productividad Antes tiene un valor menor a 0.05 y la productividad Después tiene un valor menor a 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tienen comportamientos no paramétrico, respectivamente.

Tabla 2922. Criterio de Selección del Estadígrafo

Antes	Después	Estadígrafo
Paramétrico	Paramétrico	T Student
Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon
No Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon

Fuente: Elaboración propia

Dado que lo que se quiere es saber si la productividad ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis general

H_o: La aplicación de la metodología 5S, no logra mejorar significativamente la productividad, en el área del almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., para el año 2018.

H_a: La aplicación de la metodología 5S, logra mejorar significativamente la productividad, en el proceso de despacho, en el área del almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., para el año 2018.

Regla de decisión:

$$H_o: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 3023. Resultados del análisis de Wilcoxon

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Productividad Antes	24	0.5508	0.03966	0.44	0.59
Productividad Después	24	0.6913	0.04153	0.63	0.74

De la tabla 123, ha quedado demostrado que la media de la productividad Antes (0.5508) es menor que la media de la productividad Después (0.6913), por consiguiente según la regla de decisión no se cumple H_o: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$; es así que, se rechaza la hipótesis nula que nos indica, la implementación de la metodología 5´S, no logra mejorar significativamente la productividad, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la implementación de la metodología 5S, logra mejorar significativamente la productividad, en el proceso de despacho, en área del almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., para el año 2018.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, se procede al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas productividades.

Regla de decisión:

Si $\rho_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $\rho_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 3124. Análisis de la significancia de los resultados de Wilcoxon

Estadísticos de Contraste

	Productividad Después - Productividad Antes
Z	-4,293[b]
Sig. asintótica (bilateral)	0.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos negativos.

De la tabla 124, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la productividad Antes y Después es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la implementación de la metodología 5S, logra mejorar significativamente la productividad, en el área del almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., para el año 2018.

3.2.2.- Análisis de la primera hipótesis especifica

H_a: La aplicación de la metodología 5S, logra mejorar significativamente la eficiencia, en el proceso de despacho, en el área del almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., para el año 2018.

A fin de poder contrastar la hipótesis general, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las serie de la eficiencia Antes y Después tienen un comportamiento paramétrico. En vista que las series de ambos datos son menores o iguales a 30, a continuación se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $\rho_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico.

Si $\rho_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico.

Tabla 3225. Pruebas de normalidad

Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia Antes	0.6874	24	0.000
Eficiencia Después	0.7550	24	0.000

*. Es un límite inferior de la significa

a. Corrección de significación de Lilliefors

De la tabla 125, se puede verificar que la significancia de la eficiencia Antes tiene un valor menor a 0.05 y la eficiencia Después tiene un valor menor a 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tienen comportamientos no paramétrico, respectivamente.

Tabla 3326. Criterio de Selección del Estadígrafo

Antes	Después	Estadígrafo
Paramétrico	Paramétrico	T Student
Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon
No Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon

Fuente: Elaboración propia

Dado que lo que se quiere es saber si la eficiencia ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis general

H_o: La aplicación de la metodología 5S, no logra mejorar significativamente la eficiencia, en el proceso de despacho, en el área del almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., para el año 2018.

H_a: La aplicación de la metodología 5S, logra mejorar significativamente la eficiencia, en el proceso de despacho, en el área del almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., para el año 2018.

Regla de decisión:

$$H_o: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$
$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 3427. Resultados del análisis de Wilcoxon

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Eficiencia Antes	24	0.6738	0.02667	0.59	0.70
Eficiencia Después	24	0.7496	0.02612	0.71	0.78

De la tabla 127, ha quedado demostrado que la media de la eficiencia Antes (0.6738) es menor que la media de la eficiencia Después (0.7496), por consiguiente según la regla de decisión no se cumple H_o: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$; es así que, se rechaza la hipótesis nula que nos indica, la implementación de la metodología 5´S, no logra mejorar significativamente la eficiencia, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la implementación de la metodología 5S, logra mejorar significativamente la eficiencia, en el proceso de despacho, en el área del almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., para el año 2018.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, se procede al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas productividades.

Regla de decisión:

Si $\rho_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $\rho_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 3528. Análisis de la significancia de los resultados de Wilcoxon

Estadísticos de Contraste[a]

	Eficiencia Después - Eficiencia Antes
Z	-4,314[b]
Sig. asintótica (bilateral)	0.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos negativos.

De la tabla 128, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficiencia Antes y Después es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la implementación de la metodología 5S, logra mejorar significativamente la eficiencia, en el área del almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., para el año 2018.

3.2.3.- Análisis de la segunda hipótesis especifica

H_a: La implementación de la metodología 5S, logra mejorar significativamente la eficacia, en el proceso de despacho, en el área del almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., para el año 2018.

A fin de poder contrastar la hipótesis general, es necesario primero determinar si los datos que corresponden a las serie de la eficacia Antes y Después tienen un comportamiento paramétrico. En vista que las series de ambos datos son menores o iguales a 30, a continuación se procederá al análisis de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $\rho_{valor} \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico.

Si $\rho_{valor} > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico.

Tabla 3629. Pruebas de normalidad

Pruebas de normalidad

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia Antes	0.8641	24	0.000
Eficacia Después	0.9515	24	0.004

*. Es un límite inferior de la significa

a. Corrección de significación de Lilliefors

De la tabla 129, se puede verificar que la significancia de la eficacia Antes tiene un valor menor a 0.05 y la eficacia Después tiene un valor menor a 0.05, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión, queda demostrado que tienen comportamientos no paramétrico, respectivamente.

Tabla 3730. Criterio de Selección del Estadígrafo

Antes	Después	Estadígrafo
Paramétrico	Paramétrico	T Student
Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon
No Paramétrico	No Paramétrico	Wilcoxon

Fuente: Elaboración propia

Dado que lo que se quiere es saber si la eficacia ha mejorado, se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon.

Contrastación de la hipótesis general

H_o: La implementación de la metodología 5S, no logra mejorar significativamente la eficacia, en el proceso de despacho, en el área del almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., para el año 2018.

H_a: La implementación de la metodología 5S, logra mejorar significativamente la eficacia, en el proceso de despacho, en el área del almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., para el año 2018.

Regla de decisión:

$$H_o: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$
$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

Tabla 3831. Resultados del análisis de Wilcoxon

Estadísticos descriptivos

	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Eficacia Antes	24	0.8238	0.02763	0.75	0.85
Eficacia Después	24	0.9238	0.03160	0.85	0.96

De la tabla 131, ha quedado demostrado que la media de la eficacia Antes (0.8238) es menor que la media de la eficiencia Después (0.9238), por consiguiente según la regla de decisión no se cumple H_o: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$; es así que, se rechaza la hipótesis nula que nos indica, la implementación de la metodología 5´S, no logra mejorar significativamente la eficacia, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la implementación de la metodología 5S, logra mejorar significativamente la eficacia, en el proceso de despacho, en el área del almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., para el año 2018.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, se procede al análisis mediante el p_{valor} o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas productividades.

Regla de decisión:

Si $\rho_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula

Si $\rho_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 3932. Análisis de la significancia de los resultados de Wilcoxon

Estadísticos de Contraste[a]

	Eficacia Después - Eficacia Antes
Z	-4,294[b]
Sig. asintótica (bilateral)	0.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon
b. Se basa en rangos negativos.

De la tabla 132, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la eficacia Antes y Después es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la implementación de la metodología 5S, logra mejorar significativamente la eficacia, en el proceso de despacho, en el área del almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., para el año 2018.

IV.- DISCUSIÓN

En la investigación que se ha realizado, al implementar la metodología de las 5´S, para lograr incrementar la productividad, en el área del almacén realizado por la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., se logró la meta la cual era cumplir los objetivos planteados, ello mediante la utilización de la metodología de 5´S, se logró mejorar en la distribución de planta, se analizó aplicando un mejor ordenamiento y el costo unitario variable del producto, todo ello resultó en un incremento de la eficiencia, eficacia, y por supuesto de la productividad. Gracias a esto, se han podido observar mejoras en el proceso de estudio involucrado.

Con respecto a los resultados de la productividad, se observó que la media de la productividad Antes tiene un valor de 0.5964 y la media de la productividad Después 0.7188 siendo un incremento de 0.2052, siendo equivalente a 20.52% en la productividad. Esta mejora es respaldad por Luciandrea; quien en su tesis "Implementación de las 5´s para la mejora en la gestión de almacén en Balu General Imports S.A.C., Ate-Vitarte, 2016." de la Universidad Cesar Vallejo lima, Perú. Se concluye que la implementación de las 5'S mejorará la gestión de almacén ya que antes de la mejora se observó que el promedio era 51.43% y el de después de la aplicación en un 61.63%, mejorando en un 19.83%.

Asimismo, la eficiencia en la empresa, presentaba una media de la eficiencia Antes de 0.6874 y una media de la eficiencia Después de 0.7550, siendo esto un incremento de 0.09834 siendo igual a 9.83% a consecuencia de la implementación de la metodología de las 5´S. Este resultado es respaldado por GOMEZ, Juárez (2009); que en su investigación referenciada en trabajo previo del presente proyecto, nos dice que con la metodología 5S aplicada en el departamento de cobranzas incremento en un 4% de eficiencia.

Por último, el incremento en la eficacia en la empresa fue de un 10.11%, pues la media de la eficacia Antes era de 0.8641 y la media de la eficacia Después fue de 0.9515. Este logro obtenido es apoyada por chambilla, Laura; quienes en su tesis "Mejora de procesos para incrementar la productividad en la empresa industria gráfica Doria S.A.C", tuvo un incremento en la eficacia en la empresa fue de un 12.69%.

V.- CONCLUSIONES

Podemos llegar a la conclusión definitiva del desarrollo del proyecto:

- Se concluye que la implementación de la metodología de las 5S, en el área del almacén realizado por la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., ha sido un factor determinante para mejorar la productividad, ello se ve reflejado en un aumento del 20.52% (valor real obtenido de los datos tomados como pre-test y post-test), con ello se ha logrado alcanzar el principal objetivo, el cual era mejorar la productividad.

- Se concluye que la implementación de la metodología de las 5S, en el área del almacén realizado por la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., ha sido determinante para lograr una mejora en la eficiencia, es decir se ha aumentado en un 9.83% (valor real obtenido de los datos tomados como pre-test y post-test), a partir de un mejor uso de herramientas, realización de actividades, compromiso de colaboradores y personal staff del proyecto. Es por ello se ha logrado reducir el tiempo estándar (tiempo calculado) de 28.95 minutos a 25.11 minutos (3.84 minutos).

- Se concluye que la implementación de la metodología de las 5S, en el área del almacén realizado por la empresa DHZ Engineering Group S.A.C., ha sido de carácter beneficioso para mejorar la eficacia, mejorando hasta en un 10.11% (valor real obtenido de los datos tomados como pre-test y post-test), en lo que respecta a las unidades planificadas (cálculo de capacidad), las cuales han tenido una mejora de 10 unidades (de lunes a viernes) y 6 unidades (sábado).

VI.- RECOMENDACIONES

Luego de culminar la presente investigación y haber logrado demostrar que mediante la implementación de la metodología de 5´S, se logra incrementar la productividad, se aconseja realizar las siguientes actividades en la empresa y para futuras investigaciones:

- Se recomienda continuar mediciones a los procesos para continuar efectuando las mejoras necesarias con el objetivo de lograr una mejora continua. La implementación de metodología de las 5´S, se puede realizar en toda empresa, es un proyecto de baja inversión y sostenibilidad y muy práctico. Se recomienda continuar con el registro de data posterior a la implementación y cierre del proyecto, pues el aumento en lo que respecta a la productividad podría ser aún mayor, cuando los colaboradores adopten por completo los nuevos métodos de trabajo y se logre una mejora continua.

- Se recomienda implementar las 5S en los distintos proyectos que tiene la empresa, con ello logar disminuir los costos en el área del almacén y aumentar la productividad en la empresa. El objetivo final debe ser la implementación de metodología de las 5´S en todos los proyectos de la empresa.

- Se recomienda realizar un seguimiento constante y una auditoria de forma periódica (auditoria interna una vez por mes y auditoria externa una vez cada tres meses), de la implementación de las 5S, así asegurar el éxito de la implementación de la misma. Es importante realizar mediciones y seguimientos constantes de la eficiencia que nos permita tener el indicador actualizado.

- Se debe continuar con los trabajos de capacitación y entrenamiento de los colaboradores, para controlar de forma óptima la ejecución de las mejoras propuestas y los resultados obtenidos, de esta manera involucrará al personal en la mejora de la productividad. Como motivación a los colaboradores, se sugiere agregar un programa de incentivos al personal que labora en la empresa, de esa forma se comprometerán con el cumplimiento de objetivos implantados.

VII.- BIBLIOGRAFÍA

ABUHADBA, Sheila. Metodología de las 5´s y su influencia en la producción de la empresa Tachi S.A.C, ,2014. Tesis (Titulo de administración de empresas). Perú, Universidad autónoma del Perú: Facultad de ciencias de gestión, escuela profesional de administración de empresas, 2017. pág. 127.

ACUÑA, Diego. Incremento de la capacidad de producción de fabricación de estructuras de moto-taxis aplicando metodologías de las 5's e ingeniería de métodos. Tesis (Título de ingeniero industrial). Perú, Pontificia Universidad Católica del Perú: Escuela de Ingeniería Industrial, 2012. pág. 117.

ALMEIDA, Johnny y OLIVARES, Nilton. Diseño e implementación de un proceso de mejora continua en la fabricación de prendas de vestir en la empresa Modetex. Tesis (Título profesional de ingeniero industrial). Perú, Universidad de san Martín de Porres: Escuela profesional de ingeniería industrial, 2013. pág. 218.

ALVAREZ, Ítalo y VICUÑA, Katzy. Mejoramiento de la productividad a base de un modelo de mejora continua en una empresa de calzados. Tesis (Título profesional de ingeniero industrial). Perú, Universidad de san Martín de Porres: Escuela profesional de ingeniería industrial, 2016. pág. 257.

ARIAS, Fidias. El proyecto de investigación. 6. Caracas: Episteme, 2012. pág. 143. ISBN: 9800785299.

ASCASIBAR, Johan. Plan de implementación de la metodología 5s para mejorar la gestión de materiales remanentes de campo de una consultora ambiental. Tesis (Título de ingeniero industrial). Perú, Universidad privada Norbert Wiener: Escuela Académico Profesional de Ingenierías, 2017. pág. 142.

CHASE, Richard y JACOBS, Robert. Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros. [ed.] Ana Laura Delgado Rodríguez y María Teresa Zapata Terrazas. 13. Cuidad de México: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2011. pág. 810. ISBN: 978-607-15-1004-4.

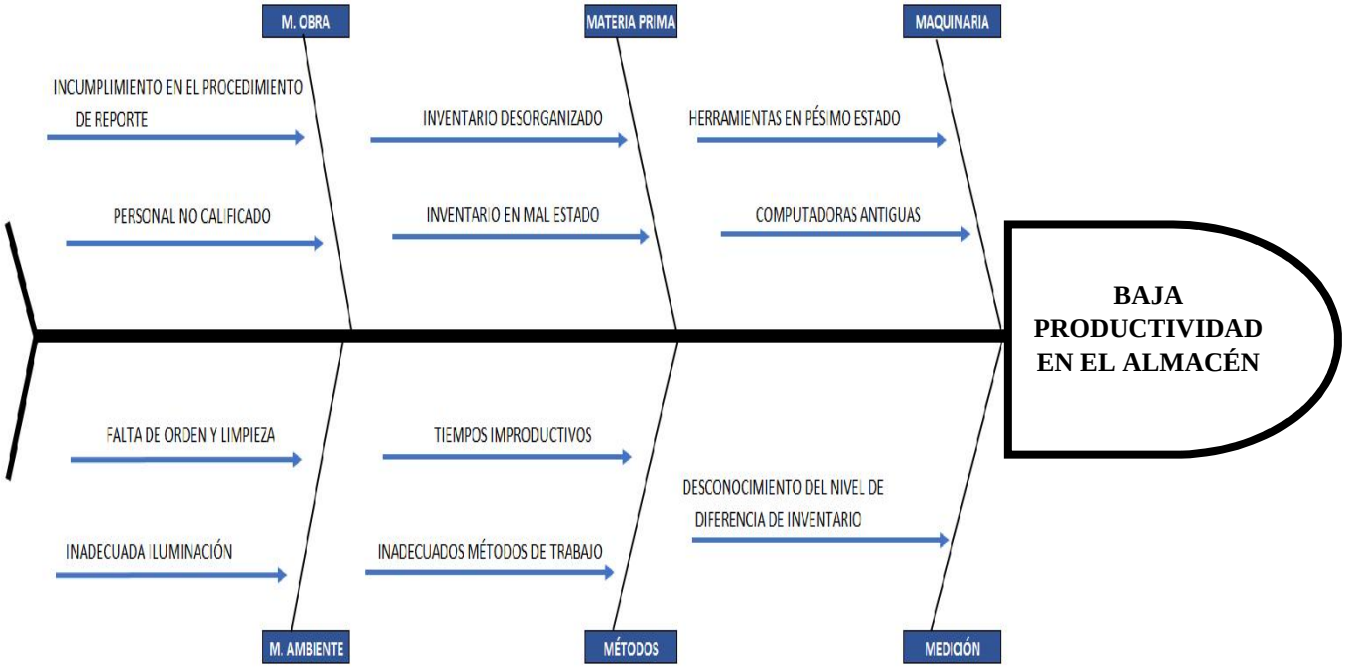
EDICIONES EL PAIS S.L. EL PAIS. [En línea] 2016. [Citado el: 12 de Septiembre de 2017.]https://elpais.com/economia/2015/10/06/actualidad/1444108814_932817.html.

ESPEJO, Leonardo. Aplicación de herramientas y técnicas de mejora de la productividad en una planta de fabricación de artículos de escritura. Tesis (Titulo ingeniería industrial). España, Universitat Politècnica de Catalunya : Departamento de Organización de Empresas, 2011. pág. 139.

FERNANDEZ, Ricardo. La mejora de la productividad en la pequeña y media empresa. Primera. San Vicente (Alicante): Club universitario, 2010. pág. 28. ISBN: 9788484549789.

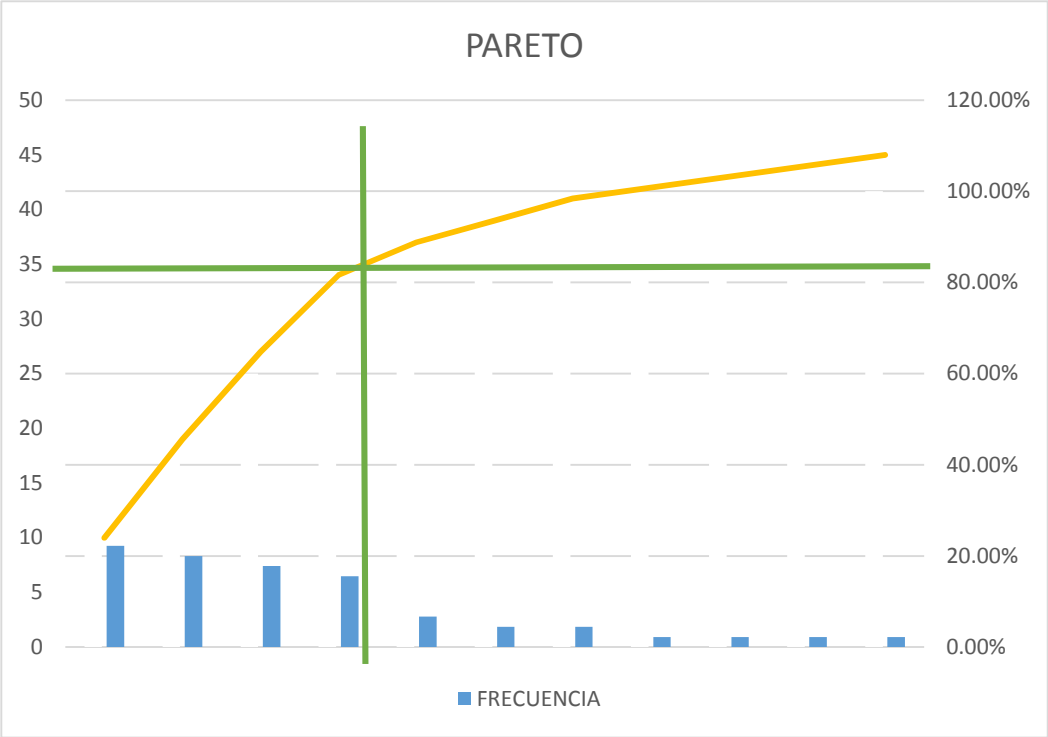
VIII.- ANEXOS

Anexo 1. Diagrama de Ishikawa (causa-efecto)



Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboración propia

Anexo 1. Sistema Westinghouse

HABILIDAD			ESFUERZO		
0.15	A1	Habilísimo	0.13	A1	Habilísimo
0.13	A2	Habilísimo	0.12	A2	Habilísimo
0.11	B1	Excelente	0.1	B1	Excelente
0.08	B2	Excelente	0.08	B2	Excelente
0.06	C1	Bueno	0.05	C1	Bueno
0.03	C2	Bueno	0.02	C2	Bueno
0	D	Medio	0	D	Medio
-0.05	E1	Regular	-0.04	E1	Regular
-0.1	E2	Regular	-0.08	E2	Regular
-0.16	F1	Malo	-0.12	F1	Malo
-0.22	F2	Malo	-0.17	F2	Malo

CONDICIONES			CONSISTENCIA		
0.06	A	Ideales	0.04	A	Perfecta
0.04	B	Excelentes	0.03	B	Excelente
0.02	C	Buenas	0.01	C	Buena
0	D	Medias	0	D	Media
-0.03	E	Regulares	-0.02	E	Regular
-0.07	F	Malos	-0.04	F	Malos

Elaboración Propia

Anexo 2. Sistema de Suplementos por Descanso

SISTEMA DE SUPLEMENTOS POR DESCANSO

SUPLEMENTOS CONSTANTES	HOMBRE	MUJER
Necesidades personales	5	7
Básico por fatiga	4	4
SUPLEMENTOS VARIABLES	**HOMBRE**	**MUJER**
a) Trabajo de Pie		
Trabajo de pie	2	4
b) Postura anormal		
Ligeramente incómoda	0	1
Incómoda (inclinado)	2	3
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7
c) Uso de la fuerza o energía muscular (levantar, tirar o empujar)		
Peso levantado por kilógramo		
2.5	0	1
5	1	2
7.5	2	3
10	3	4
12.5	4	6
15	5	8
17.5	7	10
20	9	13
22.5	11	16
25	13	20 (máx.)
30	17	-
33.5	22	-
d) Iluminación		
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0
Bastante por debajo	2	2
Absolutamente insuficiente	5	5

SUPLEMENTOS VARIABLES	HOMBRE	MUJER
e) Condiciones atmósfericas		
Índice de enfriamiento, termómetro de Kata (milicalorías/cm²/segundo)		
16	0	
14	0	
12	0	
10	3	
8	10	
6	21	
5	31	
4	45	
3	64	
2	100	
f) Tensión visual		
Trabajos de cierta precisión	0	0
Trabajos de precisión o fatigosos	2	2
Trabajos de gran precisión	5	5
g) Ruido		
Continuo	0	0
Intermitente y fuerte	2	2
Intermitente y muy fuerte	5	5
Estridente y muy fuerte	7	7
h) Tensión mental		
Proceso algo complejo	1	1
Proceso complejo o atención dividida	4	4
Proceso muy complejo	8	8
i) Monotonía mental		
Trabajo algo monótono	0	0
Trabajo bastante monótono	1	1
Trabajo muy monótono	4	4
j) Monotonía física		
Trabajo algo aburrido	0	0
Trabajo aburrido	2	1
Trabajo muy aburrido	5	2

Elaboración Propia

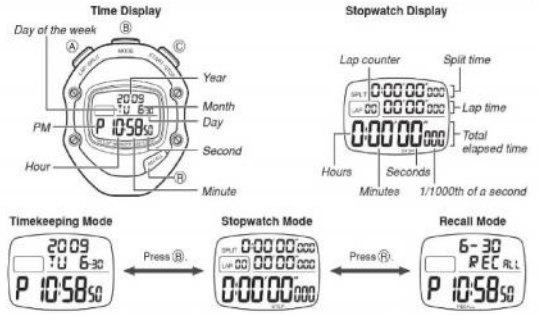
Anexo 3. Ficha técnica del cronómetro CASIO HS-70W

MA0809-EA

CASIO®

HS-70W

ENGLISH



- A sticker is affixed to the glass of this stopwatch when you purchase it. Be sure to remove the sticker before using the stopwatch.
- Depending on its model, the configuration of your stopwatch may differ somewhat from that shown in the illustration.

OPERATING PRECAUTIONS

- A battery is installed at the factory. Have it replaced by a CASIO distributor at the first sign of low power (dim display).
- Do not use or store this stopwatch in areas exposed to temperature extremes, strong magnetism, strong vibration, or strong impact.
- Heat can shorten battery life and cause malfunction. Keep the stopwatch away from heaters and direct sunlight when using it.
- Never try to take the stopwatch apart. Doing so can cause malfunction.
- To clean the stopwatch, use a soft, dry cloth or a cloth moistened in a solution of water and a mild neutral detergent. Wring out all excess moisture from the cloth. Never use thinner, benzene, alcohol or other similar agents.
- Be sure to keep all user documentation handy for future reference.

CASIO COMPUTER CO., LTD. assumes no responsibility for any loss, or any claims by third parties that may arise through the use of this stopwatch.

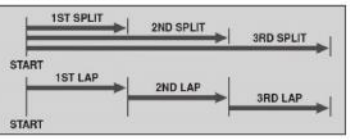
GENERAL GUIDE

Ⓒ button ..... Starts and stops timing.
Ⓑ button ..... Toggles between the current time and stopwatch screens.
Ⓐ button ..... Performs lap/split and reset operation (stopwatch beeps).
Ⓡ button ..... Recalls lap/split time records and total elapsed time.

SPLIT TIME AND LAP TIME

Split time (SPLIT) is the time elapsed from the start to a specific point.

Lap time (LAP) is the time elapsed from one point to another or for one lap around a track.



USING THE STOPWATCH

The stopwatch beeps to signal Ⓒ and Ⓐ button operations.

Working range

The total elapsed time and split time display is limited to 9 hours 59 minutes 59.999 seconds. Lap time display is limited to 59 minutes 59.999 seconds.
Thereafter it will be reset and started again. The lap counter starts from 1 to 99 and repeats from 0.
While the stopwatch is reset to all zeros, holding down the Ⓐ button will toggle the lower display area between display of lap time and split time.

- 100 (indicating the number of laps) will flash on the display when memory is full (100 lap times in the current group).

NORMAL TIME

CHART	START 0	STOP (a)	RESET
BUTTON OPERATION	Ⓒ	Ⓒ	Ⓐ
DISPLAY			

NET TIME

CHART	START 0	STOP (a)	START (a)	STOP (a+b)	RESET
BUTTON OPERATION	Ⓒ	Ⓒ	Ⓒ	Ⓒ	Ⓐ
DISPLAY					

After stopping a net time operation by pressing Ⓒ, you can resume it by pressing Ⓒ again.

LAP/SPLIT TIMES

CHART	START	1ST LAP	2ND LAP	3RD LAP	STOP	RESET
BUTTON OPERATION	Ⓒ	Ⓐ	Ⓐ	Ⓐ	Ⓒ	Ⓐ
DISPLAY						

MULTIPLE FINISHING TIMES

Example : To record the times of 100 different runners.

CHART	START	1ST RUNNER FINISHES	2ND RUNNER FINISHES	99TH RUNNER FINISHES	100TH RUNNER FINISHES	RESET
BUTTON OPERATION	Ⓒ	Ⓐ	Ⓐ	Ⓐ	Ⓒ	Ⓐ
DISPLAY						

Difference between current finisher and previous finisher

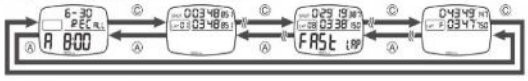
Finishing position

USING THE RECALL MODE

You can use the recall mode to view data in stopwatch memory.

- There is enough memory to store a total of up to 200 records, divided between two record groups of 100 each. If you record 100 times, the 100th time will not be stored in memory until you reset the stopwatch to all zeros.
- Starting a new stopwatch elapsed time operation will cause the older of the two record groups to be deleted automatically in order to make room for a new group of records.
- There is also a FAST LAP record that displays the fastest lap from among all of the lap times currently in memory.
- Record 1 (the newest record) will always be displayed first whenever you press the Ⓡ button to switch from the Stopwatch Mode to the Recall Mode.
- In the Recall Mode, each press of the Ⓑ button will toggle the display between record group 1 and record group 2.
- Lap time records in memory can be recalled while an elapsed time operation is in progress or stopped.
- Memory records are cleared whenever a new Stopwatch Mode elapsed time operation is started by pressing the Ⓒ button after pressing the Ⓐ button to reset the stopwatch to all zeros.

Holding down the Ⓒ or Ⓐ button scrolls at high speed.



SETTING THE CURRENT TIME AND DATE

1. In the Timekeeping Mode, hold down Ⓡ for about two seconds.
2. Press Ⓒ on a time signal to correct the seconds.
3. Flashing setting can be changed. Press Ⓑ to move the flashing.

SECONDS → HOUR → MINUTES → YEAR → MONTH → DAY → SECONDS

4. Use Ⓒ (+) and Ⓐ (–) to change the flashing setting.
   - Holding down the Ⓒ or Ⓐ button scrolls at high speed.
5. Press Ⓡ to exit the setting mode.

* *Year digits can be set up to the year 2099.*

12/24-hour Timekeeping

In the Timekeeping Mode, press Ⓒ to toggle between 12-hour and 24-hour timekeeping.

Beeper On/Off

In the Timekeeping Mode, hold down the Ⓐ button for about two seconds to toggle the beeper on or off.

Auto Return

The stopwatch returns to the Timekeeping Mode if left unused for a few minutes.

CARE OF YOUR STOPWATCH

- This stopwatch is water resistant up to five bars (atmospheres), which means you can use it in the rain or in areas where splashing water is present.
  Never, however, operate the buttons of the stopwatch while it is immersed in water.
- You should have the rubber seal that keeps out water and dust replaced every 2 to 3 years.
- Should moisture appear inside the stopwatch, have it checked immediately by your dealer or a CASIO distributor.

SPECIFICATIONS

Accuracy at a normal temperature (TIME): ±30 seconds per month
(STOPWATCH): 99.9988%

Display capacity:
- **Time Display:** Hour, minutes, seconds, am/pm, year, month, day and day of the week
  Calendar system: Pre-programmed until the year 2099
- **Stopwatch Display:**
  Measuring capacity: (Total elapsed time display) 9 hours 59 minutes 59.999 seconds
  (Lap time display) 59 minutes 59.999 seconds
  (Split time display) 9 hours 59 minutes 59.999 seconds
  Measuring unit: 1/1000 second
  Measuring modes: Net time, lap time, split time, 1st-100th place time, lap counter (up to 99)
  Memory capacity: 2 sets of 100 records each

Battery: One lithium battery (type: CR2032)
Approx. 5 years continuous operation on type CR2032
(includes an average of 30 presses of button per day.)

Operating Temperature: 0°C to 40°C (32°F to 104°F)

Elaboración Propia

Anexo 4. Matriz de Consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS
GENERALES		
¿Cómo la aplicación de las 5´s mejora la productividad en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?	Determinar cómo la aplicación de las 5´s mejora la productividad en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?	La aplicación de las 5´s mejora la productividad en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?
ESPECIFICOS		
¿Cómo la aplicación de las 5´s mejora la eficiencia en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?	Determinar cómo la aplicación de las 5´s mejora la eficiencia en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?	La aplicación de las 5´s mejora la eficiencia en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?
¿Cómo la aplicación de las 5´s mejora la eficacia en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?	Determinar cómo la aplicación de las 5´s mejora la eficacia en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?	La aplicación de las 5´s mejora la eficacia en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. Los Olivos, 2018?

Elaboración Propia

Anexo 5. Matriz de Operacionalización de Variables

Matriz de Operacionalización de las variables						
Variables	**Definición conceptual**	**Definición operacional**	**Dimensiones**	**Indicadores**	**Instrumento**	**Escala nominal**
VARIABLE INDEPENDIENTE : Las 5`S	"Es un programa de trabajo para talleres y oficinas que consiste en desarrollar actividades de orden/limpieza y detección de anomalías en el puesto de trabajo, que por su sencillez permite la participación de todos a nivel individual/grupal, mejorando el ambiente de trabajo, la seguridad de personas y equipos y la productividad "(Rey Sacristán, 2005, p.17).	"Metodología utilizada para alcanzar y mantener un entorno de calidad en una organización, que ayuda a convertir la organización en una organización de Aprendizaje." (Villaseñor y Galindo, 2011, p.55).	SEIRI – Separar, Clasificar	$C.A. = \frac{\text{Puntaje Obtenido}}{\text{Puntaje Total}} \times 100$ C.A.= Control de Auditorias	Registros de proceso	Razón
			SEITON – Ordenar		Registros de proceso	Razón
			SEISO – Limpieza		Registros de proceso	Razón
			SEIKETSU – Estandarización		Registros de proceso	Razón
			SHITSUKE - Disciplina		Registros de proceso	razón
VARIABLE DEPENDIENTE : Productividad	La productividad es la forma más eficiente para generar recursos midiéndolos en dinero, para hacer rentables y competitivos a los individuos y sus sociedades. (LOPEZ, 2013, p. 11).	Según Gutiérrez (2010). Se compone de: eficiencia y eficacia, donde la eficiencia es la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados, mientras que la eficacia es el grado en que se realizan las actividades planeadas y se alcanzan los resultados planeados. (p.25).	Eficiencia	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{N° de H-H Utilizados}}{\text{N° de H-H Programados}} \times 100$	Registros de proceso	Razón
			Eficacia	$\text{Eficacia} = \frac{\text{N° Pedidos realizados}}{\text{N° Pedidos programados}} \times 100$	-Registros de entrega	Razón

Elaboración Propia

Anexo 6. Formato de Diagrama de Actividades del Proceso

DIAGRAMA DE ACTIVIDAD DEL PROCESO - DHZ ENGINEERING GROUP S.A.C

		ACTIVIDAD	PRE-TEST	POST-TEST
Producto	Consumibles	OPERACIÓN	30	
Área	Almacén			
Elaborado	Fran Crispin	INSPECCION	22	
Fecha	15/09/2018			
Operación	Despacho	TRNSPORTE	6	
Inicia	Recepción de HP			
Termina	Verificación Final	DEMORA	4	
Distancia (mt)	44			
Tiempo (S)	5008	ALMACENAMIENTO	1	
Método	PRE-TEST			

	ACTIVIDAD	OPERACIÓN	INSPECCION	TRASPORTE	DEMORA	ALMACEN	DISTANCIA MT	TIEMPO S	VALOR SI	VALOR NO
RECEPCIÓN DE HOJA DE PEDIDO										
1	Ir a la puerta						5	30	X	
2	Recibir Hoja de pedido							12	X	
3	Agarrar hoja de pedido							32		X
4	Regresar a escritorio						5	30		X
VERIFICAR HOJA DE PEDIDO										
5	Mirar descripción del material							10		X
6	Verificar descripción del material							15	X	
7	Mirar código							10		X
8	Verificar código							15	X	
9	Mirar marca							5	X	
10	Verificar marca							8	X	
11	Mirar modelo							4	X	
12	Verificar modelo							4	X	
13	Mirar Nº de Serie							23	X	
14	Verificar NºSerie							15	X	
VERIFICAR STOCK VIRTUAL										
15	Abrir archivo varios							7		X
16	Esperar que cargue							8	X	
17	Abrir archivo almacén							11	X	
18	Esperar que cargue							8	X	
19	Abrir archivo almacén 2018							5	X	
20	Esperar que cargue							8		X
21	Hacer clic en consumibles							11		X
22	Escribir código							4	X	
23	Escribir marca							5		X
24	Escribir modelo							4	X	
25	Esperar que cargue							7	X	

Elaboración Propia

Anexo 7. Formato de Toma de Tiempos

TOMA DE TIEMPOS INICIAL - PROCESO DE DESPACHOS - DHZ ENGINEERING GROUP S.A.C. -ABRIL 2018			
EMPRESA	DHZ ENGINEERING GROUP S.A.C.	AREA	ALMACEN
METODO	PRE-TEST / POST-TEST	PROCESO	DESPACHO
ELABORADO	FRAN CRISPIN IGNACIO	PRODUCTO	CONSUMIBLES

ITEM	ACTIVIDAD	TIEMPO OBSERVADO EN MINUTOS Y SEGUNDOS																																																	
		DIA 1		DIA 2		DIA 3		DIA 4		DIA 5		DIA 6		DIA 7		DIA 8		DIA 9		DIA 10		DIA 11		DIA 12		DIA 13		DIA 14		DIA 15		DIA 16		DIA 17		DIA 18		DIA 19		DIA 20		DIA 21		DIA 22		DIA 23		DIA 24	
		MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG	MIN	SEG
1	RECEPCIÓN DE HOJA DE PEDIDO	2	22	2	46	2	35	2	55	2	26	2	17	2	37	2	34	2	39	2	59	2	59	2	48	2	51	2	58	2	21	2	48	2	48	2	85	2	44	2	21	2	48	2	48	2	47	2	39
2	VERIFICAR HOJA DE PEDIDO	3	35	3	55	3	41	3	10	3	1	3	57	3	32	3	28	3	1	3	59	3	44	3	33	3	15	3	2	3	44	3	3	3	33	3	27	3	16	3	38	3	41	3	19	3	29	3	43
3	VERIFICAR STOCK VIRTUAL	4	32	4	28	4	44	4	26	4	31	4	37	4	29	4	41	4	33	4	39	4	41	4	34	4	47	4	42	4	38	4	27	4	25	4	42	4	41	4	38	4	29	4	21	4	32	4	36
4	BUSCAR CONSUMIBLES	8	18	8	59	8	12	8	5	8	21	8	30	8	32	8	58	8	24	8	31	8	18	8	31	8	57	8	21	8	15	8	32	8	5	8	44	8	21	8	17	8	21	8	5	8	17	8	22
5	SACAR CONSUMIBLES	2	30	2	15	2	58	2	20	2	20	2	41	2	28	2	5	2	28	2	31	2	41	2	10	2	11	2	32	2	21	2	18	2	32	2	1	2	2	2	41	2	11	2	17	2	51	2	21
6	REALIZAR GUIA DE REMISIÓN	2	45	2	58	2	47	2	50	2	39	2	59	2	54	2	38	2	55	2	44	2	33	2	48	2	52	2	54	2	55	2	41	2	58	2	47	2	21	2	38	2	58	2	45	2	41	2	29
7	VERIFICACIÓN FINAL	5	15	5	21	5	10	5	31	5	26	5	18	5	26	5	32	5	43	5	0	5	22	5	41	5	28	5	37	5	20	5	49	5	15	5	32	5	10	5	14	5	20	5	31	5	46	5	15

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 8. Formato Cálculo del Número de Muestras

CÁLCULO DE NÚMERO DE MUESTRAS			
Empresa	DHZ Engineering Group S.A.C	Área	Almacén
Método	PRE - TEST / POST - TEST	Proceso	Despacho
Elaborado por	Crispin Ignacio Fran	Producto	CONSUMIBLES

ÍTEM	ACTIVIDAD	$\sum x$	$\sum x^2$	$n = \left(\frac{40\sqrt{n'\sum x^2 - \sum(x)^2}}{\sum x}\right)^2$
1	RECEPCIÓN DE HOJA DE PEDIDO	65.25	294.38	14
2	VERIFICAR HOJA DE PEDIDO	83.77	178.91	11
3	VERIFICAR STOCK VIRTUAL	109.88	503.39	1
4	BUSCAR CONSUMIBLES	202.27	1706.21	1
5	SACAR CONSUMIBLES	57.75	140.38	16
6	REALIZAR GUIA DE REMISIÓN	66.48	184.90	6
7	VERIFICACIÓN FINAL	130.03	705.51	2

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 91. Formato Resultados del Número de Muestras

ÍTEM	ACTIVIDAD	NÚMERO DE MUESTRAS																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	PROMEDIO
1	RECEPCIÓN DE HOJA DE PEDIDO	2.37	2.77	2.58	2.92	2.43	2.28	2.62	2.57	2.65	2.98	2.98	2.80	2.85	2.97											2.70
2	VERIFICAR HOJA DE PEDIDO	3.58	3.92	3.68	3.17	3.02	3.95	3.53	3.47	3.02	3.98	3.73														3.55
3	VERIFICAR STOCK VIRTUAL	4.53																								4.53
4	BUSCAR CONSUMIBLES	8.30																								8.30
5	SACAR CONSUMIBLES	2.50	2.25	2.97	2.33	2.33	2.68	2.47	2.08	2.47	2.52	2.68	2.17	2.18	2.53	2.35	2.30									2.43
6	REALIZAR GUIA DE REMISIÓN	2.75	2.97	2.78	2.83	2.65	2.98																			2.83
7	VERIFICACIÓN FINAL	5.25	5.35																							5.30

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 102. Formato de Medición de Tiempo Estándar

CÁLCULO DEL TIEMPO ESTÁNDAR DEL PROCESO DE MONTAJE DE LUMINARIA - DHZ ENGINEERING GROUP S.A.C.- ABRIL 2018												
Empresa:		DHZ Engineering Group S.A.C					Área:	Almacén				
Método:		PRE- TEST					Proceso:	Despacho				
Elaborado por :		Crispin Ignacio Fran					Producto:	CONSUMIBLES				
N°	ACTIVIDAD	PROMEDIO DEL T. OBSERVADO	WESTINGHOUSE				FACTOR DE VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL (TN)	SUPLEMENTOS		TOTAL DE SUPLEMENTOS	TIEMPO ESTÁNDAR
			H	E	CD	CS			NP	F		
1	RECEPCIÓN DE HOJA DE PEDIDO	2.70	-0.05	0.02	0.00	-0.02	0.95	2.56	0.05	0.04	0.09	2.65
2	VERIFICAR HOJA DE PEDIDO	3.55	-0.05	0.00	-0.03	0.01	0.93	3.30	0.05	0.04	0.09	3.39
3	VERIFICAR STOCK VIRTUAL	4.53	0.08	-0.12	0.00	0.01	0.97	4.40	0.05	0.04	0.09	4.49
4	BUSCAR CONSUMIBLES	8.30	0.00	-0.04	0.02	0.01	0.99	8.22	0.05	0.04	0.09	8.31
5	SACAR CONSUMIBLES	2.43	-0.10	0.02	0.00	-0.10	0.82	1.99	0.05	0.04	0.09	2.08
6	REALIZAR GUIA DE REMISIÓN	2.83	0.03	-0.04	-0.03	0.00	0.96	2.71	0.05	0.04	0.09	2.80
7	VERIFICACIÓN FINAL	5.30	0.03	-0.04	-0.03	0.01	0.97	5.14	0.05	0.04	0.09	5.23
Tiempo Total para Realizar 1 despacho de consumibles												28.95

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 113. Formato de Medición de la Productividad

FORMATO DE RECOLECCION DE DATOS

Responsable de Proyecto: Fran Crispin **Proyecto : Despachos**

Supervisor: Hector Salinas Flores **Lugar : Almacén de la empresa**

I. Información General

Área	ALMACÉN
Variable dependiente	PRODUCTIVIDAD
PRE-TEST	X
POST-TEST	

II. Datos y resultados del Indicador

ABRIL	Nº H-H Programado	Nº H-H Utillzados	Nº de Pedidos Programada	Nº de Pedidos Realizados	Eficiencia	Eficacia	Productividad Inicial
01/04/2018							
02/04/2018	2400	1709	66	59	71%	89%	64%
03/04/2018	2400	1738	66	60	72%	91%	66%
04/04/2018	2400	1825	66	63	76%	95%	73%
05/04/2018	2400	1651	66	57	69%	86%	59%
06/04/2018	2400	1680	66	58	70%	88%	62%
07/04/2018	1500	1043	41	36	70%	88%	61%
08/04/2018							
09/04/2018	2400	1796	66	62	75%	94%	70%
10/04/2018	2400	1680	66	58	70%	88%	62%
11/04/2018	2400	1564	66	54	65%	82%	53%
12/04/2018	2400	1593	66	55	66%	83%	55%
13/04/2018	2400	1709	66	59	71%	89%	64%
14/04/2018	1500	1101	41	38	73%	93%	68%
15/04/2018							
16/04/2018	2400	1593	66	55	66%	83%	55%
17/04/2018	2400	1420	66	49	59%	74%	44%
18/04/2018	2400	1651	66	57	69%	86%	59%
19/04/2018	2400	1709	66	59	71%	89%	64%
20/04/2018	2400	1420	66	49	59%	74%	44%
21/04/2018	1500	956	41	33	64%	80%	51%
22/04/2018							
23/04/2018	2400	1796	66	62	75%	94%	70%
24/04/2018	2400	1680	66	58	70%	88%	62%
25/04/2018	2400	1564	66	54	65%	82%	53%
26/04/2018	2400	1593	66	55	66%	83%	55%
27/04/2018	2400	1709	66	59	71%	89%	64%
28/04/2018	1500	1072	41	37	71%	90%	64%
29/04/2018							
30/04/2018	2400	1506	66	52	63%	79%	49%
TOTAL	56400.00	38763	1550.00	1338.00	68.78%	86.41%	59.68%

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 124. Ficha de Seguimiento de las 5´s

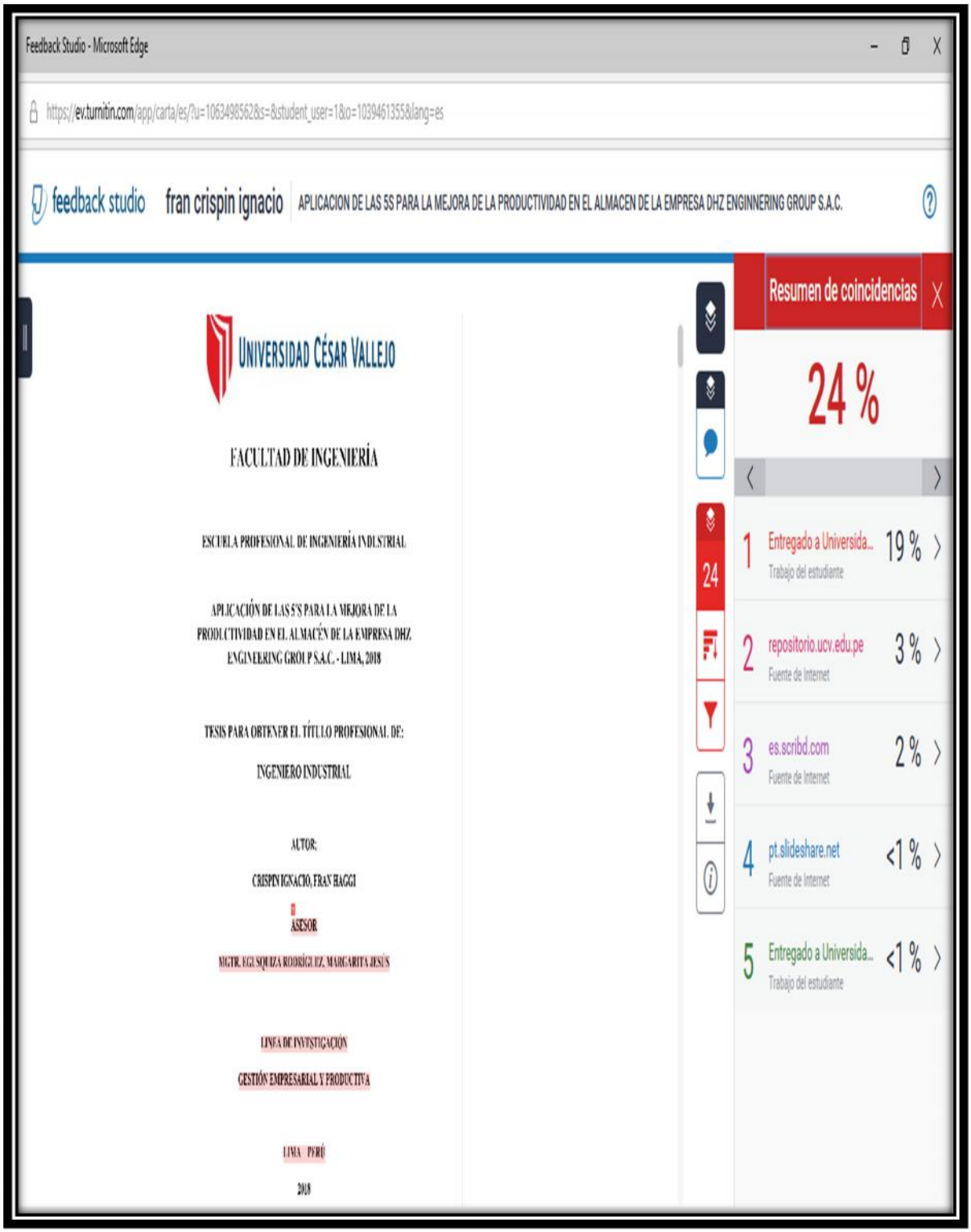
Ficha de Seguimiento y Cumplimiento 5´S			
Empresa	DHZ Engineering Group S.A.C.	**Área**	Almacén
Método	Pre-Test	**Proceso**	Despacho
Elaborado	Fran Crispin Ignacio	**Mes**	Julio

Seiri	1	¿Hay equipos o herramientas que no se utilicen o sean innecesarios en el área de trabajo?
	2	¿Existen herramientas en mal estado o inservibles?
	3	¿Existen equipos en mal estado o inservibles?
Seiton	1	¿Hay materiales y/o herramientas fuera de su lugar o carecen de lugar asignado?
	2	¿Están materiales y/o herramientas fuera del alcance del trabajador?
	3	¿Falta delimitaciones e identificación del área de trabajo?
Seiso	1	¿Existen fugas de aceite, agua o aire en el área de trabajo?
	2	¿Existen suciedad, polvo o basura en el área de trabajo?
	3	¿Existen equipos y/o herramientas sucios?
Seiketsu	1	¿El personal conoce procedimientos y realiza la operación de forma adecuada?
	2	¿Se realiza la operación de forma repetitiva?
	3	¿Las identificaciones y señalizaciones son iguales (estandarizados)?
Shitsuke	1	¿El personal conoce las 5´S, ha recibido capacitación al respecto?
	2	¿Se aplica la cultura de 5´S y los principios de clasificación, orden y limpieza?
	3	¿Se sigue con el cronograma planificado?

Fecha	S	1	2	3	Total	Puntaje Planificado	Indicador de Cumplimiento
16/07/2018	Seiri	0	1	0	1	3	33%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	0	0	0	0	3	0%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
17/07/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	1	0	1	2	3	67%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
18/07/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
19/07/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	1	0	1	3	33%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
20/07/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	1	1	0	2	3	67%
	Seiso	0	0	1	1	3	33%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
21/07/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	0	0	0	0	3	0%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
23/07/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
24/07/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
25/07/2018	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	1	0	1	2	3	67%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
26/07/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	1	0	1	3	33%
	Seiso	0	0	0	0	3	0%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
27/07/2018	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	0	0	0	0	3	0%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	0	0	0	3	0%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
30/12/2017	Seiri	1	0	0	1	3	33%
	Seiton	0	1	0	1	3	33%
	Seiso	0	0	1	1	3	33%
	Seiketsu	1	0	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%
31/12/2017	Seiri	0	0	0	0	3	0%
	Seiton	1	0	0	1	3	33%
	Seiso	1	0	0	1	3	33%
	Seiketsu	0	1	0	1	3	33%
	Shitsuke	0	0	0	0	3	0%

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 16. Pantallazo del turnitin



ANEXO 16. Validez de juicios de expertos (1)

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE .....

Nº	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: 5´S							
	SEIRI							
	(Materiales Clasificados / Total materiales por Clasificar)							
	SEITON							
	(Materiales Ordenados / Total de materiales por ordenar)							
	SEISO							
	(Labores de limpieza realizados / Labores Programados)	Si	No	Si	No	Si	No	
	SEIKETSU							
	(Procedimientos formalizados / Procedimientos por formalizar)							
	SHITSUKE							
	(Capacitaciones realizadas / Capacitaciones Programadas)							
	VARIABLE DEPENDIENTE: LA PRODUCTIVIDAD							
	EFICIENCIA							
	(Nº de H-H realizados / Nº de H-H utilizados)							
	EFICACIA							
	(Nº Pedidos realizados / Nº Pedidos programados)							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [✓]** **Aplicable después de corregir [ ]** **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/Mg: Doncel Silva **DNI:** 10791639

Especialidad del validador: MSc IT, no colegiado

4 de Jun del 2018

[1]**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
[2]**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

DANIEL RICARDO SILVA SIU
INGENIERO INDUSTRIAL
Reg. CIP Nº 110249

Firma del Experto Informante.

ANEXO 17. Validez de juicios de expertos (2)

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE .....

Nº	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: 5´S	Si	No	Si	No	Si	No	
	SEIRI							
	(Materiales Clasificados / Total materiales por Clasificar)	X		X		X		
	SEITON							
	(Materiales Ordenados / Total de materiales por ordenar)	X		X		X		
	SEISO							
	(Labores de limpieza realizados / Labores Programados)	Si	No	Si	No	Si	No	
	SEIKETSU							
	(Procedimientos formalizados / Procedimientos por formalizar)	X		X		X		
	SHITSUKE							
	(Capacitaciones realizadas / Capacitaciones Programadas)	X		X		X		
	VARIABLE DEPENDIENTE: LA PRODUCTIVIDAD							
	EFICIENCIA							
	(Nº de H-H realizados / Nº de H-H utilizados)	X		X		X		
	EFICACIA							
	(Nº Pedidos realizados / Nº Pedidos programados)	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Es suficiente

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir [ ]** **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: Dr. Lino Rodríguez alva **DNI:** 06530058

Especialidad del validador: Dr. Responsable Tesis Ing. Ind.

04 de junio del 2018

[1]**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
[2]**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Firma del Experto Informante.

ANEXO 18. Validez de juicios de expertos (3)

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE .....

Nº	VARIABLE / DIMENSION	Pertinencia[1]		Relevancia[2]		Claridad[3]		Sugerencias
	VARIABLE INDEPENDIENTE: 5´S	Si	No	Si	No	Si	No	
	SEIRI							
	(Materiales Clasificados / Total materiales por Clasificar)							
	SEITON							
	(Materiales Ordenados / Total de materiales por ordenar)							
	SEISO							
	(Labores de limpieza realizados / Labores Programados)	Si	No	Si	No	Si	No	
	SEIKETSU							
	(Procedimientos formalizados / Procedimientos por formalizar)							
	SHITSUKE							
	(Capacitaciones realizadas / Capacitaciones Programadas)							
	VARIABLE DEPENDIENTE: LA PRODUCTIVIDAD							
	EFICIENCIA							
	(Nº de H-H realizados / Nº de H-H utilizados)							
	EFICACIA							
	(Nº Pedidos realizados / Nº Pedidos programados)							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA.

Opinión de aplicabilidad: **Aplicable [X]** **Aplicable después de corregir [ ]** **No aplicable [ ]**

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: JOSÉ LUIS CARRIÓN NIN **DNI:** 07444710

Especialidad del validador: ING. INDUSTRIAL / ECONOMISTA / MAGISTER / DOCTOR

04 de 06 del 2018

[1]**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
[2]**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
[3]**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

Dr. José Luis Carrión Nin
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP 62913

Firma del Experto Informante.

ANEXO 18. Acta de aprobación de originalidad de tesis

UCV UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS**	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1

Yo, MARGARITA JESUS EGUZQUIZA RODRIGUEZ, Docente de Investigación de la EP de Ingeniería Industrial de la Universidad Cesar Vallejo, Lima Norte, verifico que la Tesis Titulada: "APLICACIÓN DE LAS 5`S PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL ALMACÉN DE LA EMPRESA DHZ ENGINEERING GROUP S.A.C. – LIMA, 2018", del estudiante CRISPIN IGNACIO, FRAN HAGGI; tiene un índice de similitud de 24% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 15 de noviembre del 2018

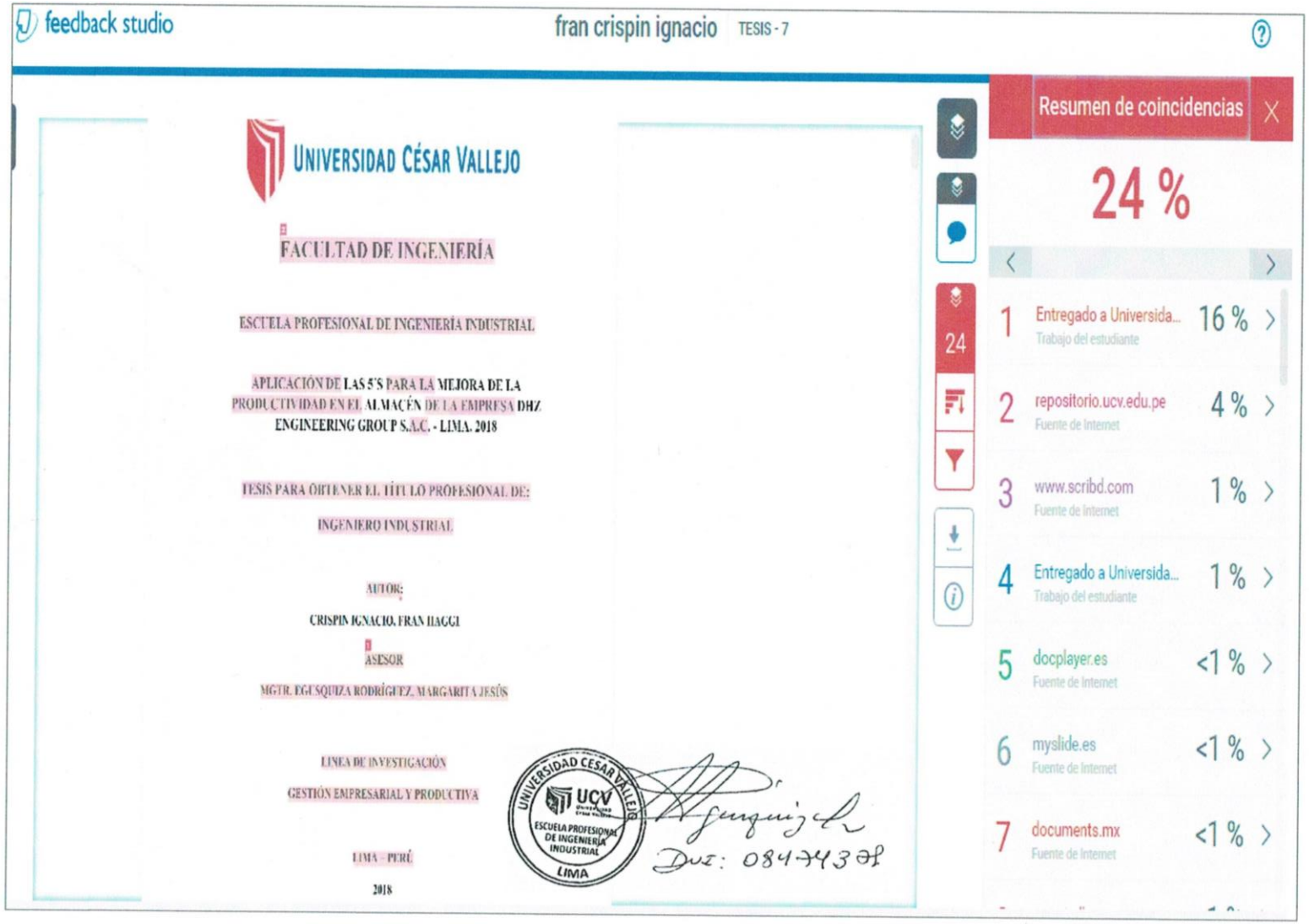
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO UCV ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL LIMA

Mgr. MARGARITA J. EGUSQUIZA RODRIGUEZ

DNI: 08474372

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado

ANEXO 19. Turnitin



feedback studio

fran crispin ignacio TESIS - 7

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

APLICACIÓN DE LAS 5'S PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL ALMACÉN DE LA EMPRESA DHZ ENGINEERING GROUP S.A.C. - LIMA. 2018

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

CRISPIN IGNACIO, FRAN HAGGI

ASESOR

MGTR. EGUSQUIZA RODRÍGUEZ, MARGARITA JESÚS

LINEA DE INVESTIGACIÓN

GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

2018

UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO UCV ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL LIMA

DNI: 08474378

Resumen de coincidencias

24 %

1	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	16 %
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	4 %
3	www.scribd.com Fuente de Internet	1 %
4	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	1 %
5	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
6	myslide.es Fuente de Internet	<1 %
7	documents.mx Fuente de Internet	<1 %

ANEXO 20. Formulario de autorización para la publicación electrónica de las tesis

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres:
Crispin Ignacio Fran Haggi
D.N.I. : 76694089
Domicilio : Mz. J Lote 7 Los Olivos de Pro
Teléfono : Fijo : ..... Móvil : 997198069
E-mail : francrispin1995@gmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:
[X] Tesis de Pregrado
Facultad : Ingeniería
Escuela : Ingeniería Industrial
Carrera : Ingeniería Industrial
Título : Ingeniero Industrial

[ ] Tesis de Post Grado
[ ] Maestría [ ] Doctorado
Grado : .....
Mención : .....

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:
Crispin Ignacio Fran Haggi

Título de la tesis:
Aplicación de las 5´s para la mejora de la productividad en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. - Lima, 2018

Año de publicación : 2018

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,
Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis. [X]
No autorizo a publicar en texto completo mi tesis. [ ]

Firma : ..... Fecha : 9/06/2019

ANEXO 21. Autorización de la versión final del trabajo de investigación

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

La Escuela de Ingeniería Industrial

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Fran Haggi Crispin Ignacio

INFORME TÍTULADO:

Aplicación de las 5´s para la mejora de la productividad en el almacén de la empresa DHZ Engineering Group S.A.C. – Lima, 2018

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

Ingeniero Industrial

SUSTENTADO EN FECHA: 07/12/2017

NOTA O MENCIÓN: 13

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO UCV ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL LIMA

FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN